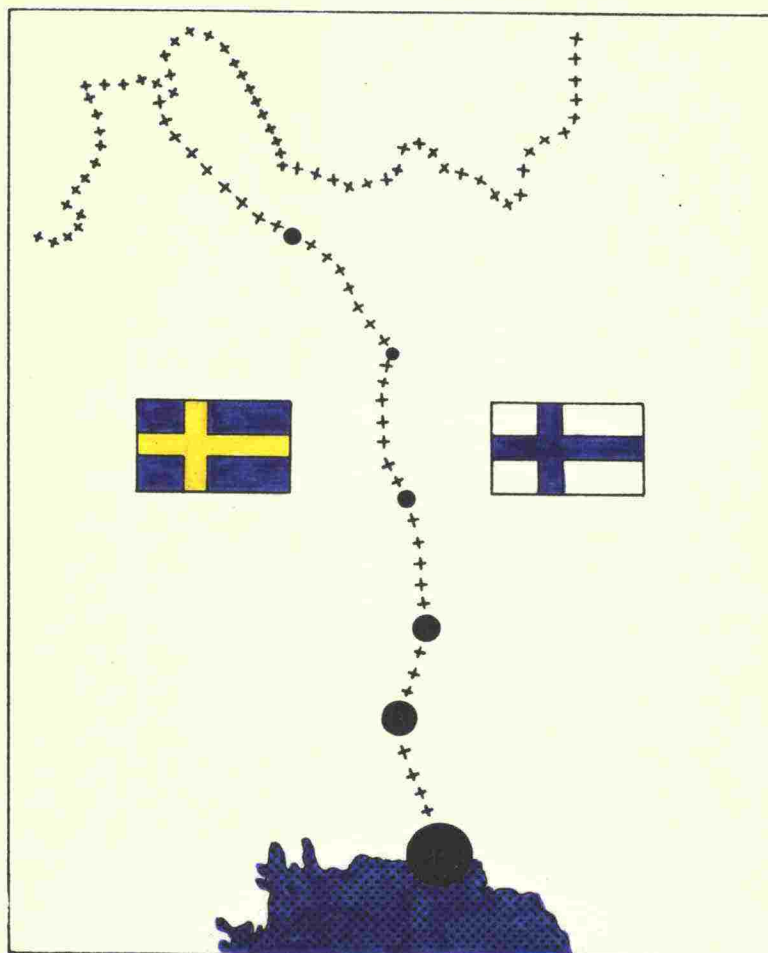


SUOMEN JA RUOTSIN VÄLISET TIEYHTEYDET

SELVITYS YHTEYKSIEN PARANTAMISTARPEESTA
TORNION JA KILPISJÄRVEN VÄLISELLÄ JOKI-
RAJALLA



STATENS VÄGVERK, RUOTSI
TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOS, SUOMI

MAALISKUU 1975

SUOMEN JA RUOTSIN
VÄLISET
TIEYHTEYDET

Selvitys yhteyksien parantamis-
tarpeesta Tornion ja Kilpisjär-
ven välisellä jokirajalla

SISÄLLYSLUETTELO

sivu

1. Taustaa ja tarkoitus	
1.1 Selvityksen synty	1
1.2 Rajan ylittävien yhteyksien parantamiskysymyksen käsittely	1
1.3 Selvityksen tarkoitus ja sisältö	2
2. Väestön, työllisyyden ja autokannan kehitys	
2.1 Pohjoiskalotti kokonaisuutena	4
2.2 Ruotsin puoli	7
2.3 Suomen puoli	10
3. Tieverkko ja liikenne	
3.1 Pohjoiskalotin tärkeimmät tieyhteydet	13
3.2 Liikenne raja-alueen tieverkolla	15
3.3 Rajanylityspaikkoihin liittyvä tieverkko	17
3.4 Liikenteen jakautuminen ajoneuvolajeittain, alueittain, kansallisuuksittain ja matkan tarkoitusrhymittain v.1972	19
3.5 Liikenteen tähänastinen kehitys ja kausi- vaihtelut	28
3.6 Tulevan liikenteen määrän ja jakautumisen arvio	29
3.7 Liikenteen lisäys, kun lossi korvataan sillalla	32
3.8 Liikennetutkimukset Kilpisjärvellä ja Tärnabyssä	35
4. Liikenneolosuhteet rajanylityspaikoilla sekä toimenpidevaihtoehdot	
4.1 Tieyhteys Kaaresuvanto - Karesuando	37
4.2 Tieyhteys Muonio- Muoniovaara	45
4.3 Tieyhteys Kolari - Kaunisjoensuu	51
4.4 Tieyhteys Suomen ja Ruotsin Pellon välillä	60
4.5 Tieyhteys Suomen ja Ruotsin Ylitornion (Övertorneå) välillä	61
4.6 Tieyhteys Tornion ja Haaparannan välillä	62
5. Johtopäätelmiä ja ehdotuksia	64

Liitteet

1. TAUSTAA JA TARKOITUS

1.1 Selvityksen synty

Suomen tie- ja vesirakennushallituksen ja Ruotsin Statens Vägverkin pääjohtajat pitivät Helsingissä toukokuussa 1971 neuvottelun, jossa päätettiin, että molempien maiden tieviranomaiset yhdessä selvittävät mahdollisuudet rakentaa uusia valtakuntien välisiä tieyhteyksiä. Työ on jaettu kahteen osaan, nimittäin:

1. Selvitys yhteyksien parantamistarpeesta Tornion ja Kilpisjärven välisellä jokirajalla
2. Selvitys kiinteästä yhteydestä Merenkurkun yli Vaasan ja Uumajan välillä

Viimeksi mainitusta selvityksestä, jonka Suomen tie- ja vesirakennushallitus on laatinut, on erillinen raportti "Merenkurkun kiinteä yhteys, alustava kannattavuusselvitys". Ensin mainitun selvityksen tulos on tämä raportti. Sen on laatinut suomalaisista ja ruotsalaisista tieviranomaisista koostunut työryhmä, jossa on ollut edustajia Norrbottenin piiristä, Lapin piiristä, Statens Vägverkin keskushallinnosta ja tie- ja vesirakennushallituksesta.

1.2 Rajan ylittävien tieyhteyksien parantamiskysymyksen käsittely

Pohjoismaiden neuvosto

Jäsenehdotukset kahden uuden kiinteän yhteyden rakentamisesta Suomen ja Ruotsin väliselle rajalle on esitetty Pohjoismaiden neuvostossa viime vuosina. Kaaresuvannon siltaa koskeva esitys oli esillä neuvoston kahdeksannessatoista istunnossa helmikuussa 1970. Liikennejaoston ehdotuksesta neuvosto päätti jäsenehdotuksen johdosta hyväksyä seuraavan suosituksen (15/1970):

Nordisk Råd henstiller til regeringerne i Finland og Sverige at bygge en bro over Muonio elv ved Karesuando.

Kolarin maantiesiltaa koskeva ehdotus esitettiin Pohjoismaiden neuvoston 22. istunnossa helmikuussa 1974. Liikennejaoston eh-

dotuksesta neuvosto hyväksyi ehdotuksen johdosta seuraavan suosituksen (14/1974):

Nordisk Råd anbefåler regeringerne i Finland og Sverige snarest muligt att bygge en bro over Muonio elv ved Kolari kommune.

Eduskunta - hallitus - ministeriö

Syyskuussa 1973 esitettiin Suomen eduskunnassa raha-asia-aloite n:o 1249/18.9.1973 otettavaksi käsittelyyn vuoden 1974 tulo- ja menoarvioesityksen yhteydessä. Aloitteessa ehdotettiin, että eduskunta ottaisi vuoden 1974 tulo- ja menoarvioon 500 000 markan määrärahan rajasillan rakentamiseksi Kaaresuvantoon Enontekiön kunnassa. Koska sillan rakentaminen olisi voitu aloittaa aikaisintaan syksyllä 1978, aloite hyljättiin. Huhtikuussa 1974 kysyttiin Ruotsin valtiopäivillä, mihin toimenpiteisiin Ruotsin puolella oli ryhdytty Pohjoismaiden neuvoston suosituksen mukaisesti sillan rakentamiseksi Kolarin kohdalle sekä milloin rakennustyö olisi kulkulaitosministerin käsityksen mukaan valmis, sikäli kuin siihen olisi kiinnostusta sekä Suomen että Ruotsin puolelta. Vastauksessaan kulkulaitosministeri viittasi mm. tähän selvitykseen. Hän toi myös esiin, että mahdollinen uusi silta Muonionjoen yli voidaan avata aikaisintaan noin kuusi vuotta sen jälkeen, kun päätös sillan rakentamisesta on tehty, sekä että Kolarin sillan rakentamiseen on liityttävä Pajalan ja Kolarin välisen tien perusparantaminen, koska kyseinen tie nykyisin on erittäin huonokuntoinen.

1.3 Selvityksen tarkoitus ja sisältö

Tämän selvityksen tarkoitus on

- arvioida Suomen ja Ruotsin välisen jokirajan ylittävien tieyhteyksien parantamistarve,
- antaa pohjaa uusien yhteyksien rakentamisen paikkaa ja aikaa koskevalle päätöksenteolle.

Jotta saataisiin kokonaiskäsitys rajan ylittävien tieyhteyksien parantamistarpeesta, selvityksessä on käsitelty myös ylityspaikkoihin liittyvien teiden parantamistarvetta eikä rajoitettu tarkastelemaan mahdollisuuksia korvata joku tai jokin nykyisistä lossiyhteyksistä sillalla. Tulevan autoliikenteen arviot on tehty molemmin puolin rajaa suoritettujen autokannan kehitystä koskevien tutkimusten ja liikennetutkimusten perusteella. Laajat määräpaikkatutkimukset on tehty viikon aikana huhti-, heinä- ja syyskuussa 1972. Tutkimusmateriaali käsittää 172 000 haastattelua. Ruotsin puolella on Uumajan yliopiston maantieteen laitoksen työryhmä tehnyt erityisselvityksen "Bilinnerhavet i Norrbottens län 1960-1985 mot bakgrund av befolkningsutvecklingen under 1960-talet". Suomen puolella on tie- ja vesirakennushallitus tehnyt vastaavanlaisia tutkimuksia ja arvioita autonomistuksesta Lapin läänissä ja Oulun seudulla Lapin seutukaavaliiton väestötietojen ja autotiheyden kehityksen perusteella. Selvityksen tehnyt työryhmä sai 27.-29.8.1973 tekemänsä tarkastusmatkan yhteydessä mahdollisuuden yhteyksiin ja neuvotteluihin mm. asianomaisten Tornionjokilaakson kuntien edustajien kanssa.

Lukija, joka haluaa tietää vain johtopäätökset ja suositukset, voi hypätä kappaleiden 2 - 4 yli ja mennä suoraan kappaleeseen 5.

2. VÄESTÖN, TYÖLLISYYDEN JA AUTOKANNAN KEHITYS

2.1 Pohjoiskalotti kokonaisuutena

Pohjoiskalottiin kuuluvat ne hallinnolliset alueet, jotka ovat napapiirillä tai sen pohjoispuolella. Tämän määritelmän mukaisesti Pohjoiskalotin muodostavat: Nordlandin, Tromsin ja Finnmarkin läänit Norjassa, Norrbottenin lääni Ruotsissa ja Lapin lääni Suomessa. Norjan, Ruotsin ja Suomen Pohjoiskalottiin kuuluvilla osilla on paljon yhteisiä piirteitä väestön ja elinkeinoelämän kehityksessä, kuten maa- ja metsätalouden laskeva työllisyys. Kaupungistuminenkin on alkanut Pohjoiskalotissa myöhemmin kuin kunkin maan eteläosissa. Aina vuoteen 1960 asti Pohjoiskalotin väestö kasvoi nopeasti. Sen jälkeen kasvu on lähes pysähtynyt, jos tarkastellaan Pohjoiskalottia kokonaisuutena. Väestömäärän kehitys Pohjoiskalotin eri osissa selviää taulukosta 1.

Lääni	Asukasluku			Suhteellinen muutos	
	1950	1960	1970	1950-1960 (1950=100)	1960-1970 (1960=100)
Norrbotten	241 500	261 700	255 700	108	98
Lappi	169 200	205 100	198 300	121	97
Finnmark	64 500	71 700	76 300	111	106
Troms	117 500	126 800	136 800	108	108
Nordland	221 700	238 700	241 000	108	101
Pohj.kalotti yht.	814 400	904 000	908 100	111	100

Taulukko 1. Väestön kehitys vv. 1950, 1960 ja 1970 Norrbottenin, Lapin, Finnmark'in, Troms'in ja Nordlandin lääneissä.

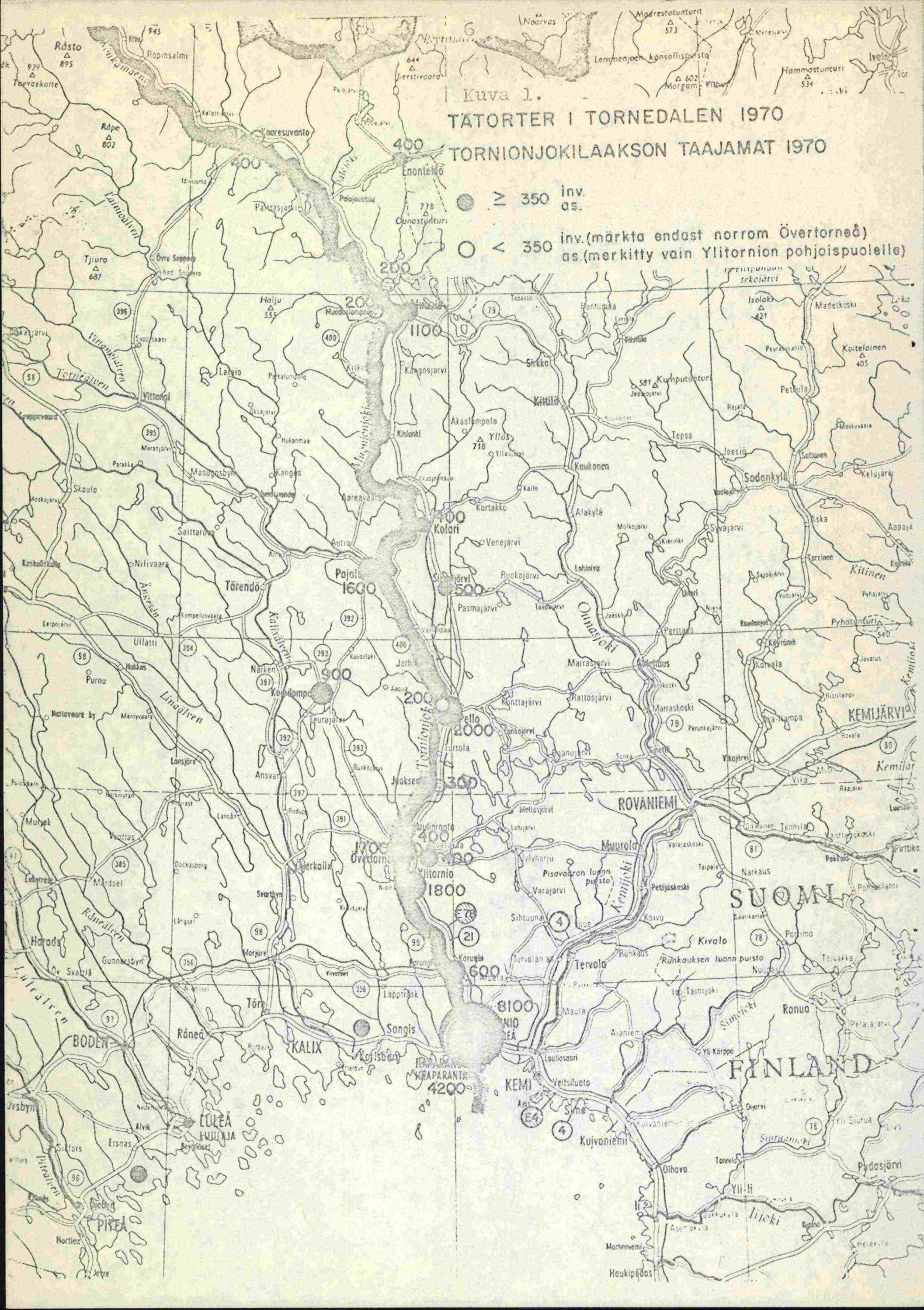
Tätä selvitystä varten on rajattu alue, johon kuuluvat Norrbottenin, Lapin, Finnmark'in ja Troms'in läänit sekä Nordlandin läänistä Narvik'in - Lofoottien kauppapiiri. Väestö

v. 1970 ja arviot väestön määrästä v. 1985 Ruotsin, Suomen ja Norjan puolella tätä aluetta selviävät taulukosta 2. Nämä arviot perustuvat Ruotsin osalta Länsplanering -74 :n yhteydessä laadittuihin ennustelukuihin Norrbottenin lääninhallituksessa, Suomen osalta Lapin lääninhallituksen ja Lapin seutukaavaliiton ennustelukuihin ja Norjan osalta Statistisk Centralbyrå'n ennusteisiin. Liitteissä 3 ja 4 on esitetty taulukossa olevan väestömäärän jakautuminen pienemmille osa-alueille. Nämä väestömäärät puolestaan ovat pohjana kappaleessa 3 esitettäville liikennemääräarvioille.

	Asukasluku		Suhteellinen muutos (1970 = 100)
	1970	1985	
Norrbotten	255 400	239 000-278 100	94 - 109
Lapin lääni	198 300	172 300-192 300	87 - 97
Pohjois-Norja	308 100	306 000	99

Taulukko 2. Norrbottenin, Lapin, Finnmarkin ja Troms'in läänien sekä Narvik - Lofooten kauppapiirien asukasluvut v. 1970 sekä arvio vuoden 1985 asukasluvusta.

Kappaleessa 3 esitettävien tutkimusten mukaan on rajan ylittävistä autoista valtaosa ruotsalaisia ja suomalaisia, kun taas norjalaisten osuus on melko pieni. Väestön ja työllisyyden kehityksen kuvaaminen tässä kappaleessa rajoittuu sen vuoksi seuraavassa Suomeen ja Ruotsiin. Norjan tulevan liikennemäärän arvioimiseksi on käytetty Norsk Vegplanin ennusteita vuoden 1985 tilanteessa. Liitteissä 1 - 4 esitetään aluejako sekä ne oletukset autokannan kehityksestä Ruotsissa, Suomessa ja Norjassa, joita on käytetty. Ne Tornionjokilaakson taajamat, joilla on merkitystä rajan ylittävän liikenteen synnylle, on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1.
TÄTORTER I TORNEDALEN 1970
TORNIONJOKILAAKSON TAAJAMAT 1970

● ≥ 350 inv. as.
○ < 350 inv. (märkta endast norrom Övertorneå)
as. (märkitty vain Ylitornion pohjoispuolelle)

2.2 Ruotsin puoli

Ruotsin aluepoliittisiin päämääriin sisältyy pyrkimys tasapainottaa kussakin läänissä työvoiman tarjonta ja kysyntä. Tällainen tavoite on vaikea Norrbottenille, sillä nettomuuttoliike pois läänistä vv. 1966-1972 oli 14800 henkeä, mikä vastaa noin 2000 henkilöä vuosittain. Taulukosta 3 selviää työssä käyvien määrä vv. 1960 ja 1970 sekä ennuste työvoiman kysynnälle v. 1980 sekä vuoden 1990 näkymät. On korostettava, että ennusteet perustuvat lääninhallituksen arvioihin vuoden 1974 alussa eivätkä sisällä esim. aluepoliittisten keinojen aiheuttamia mahdollisia muutoksia.

	1960	1970	Ennuste	
			1980	1990
Maa- ja metsätalous	18 800	9 400	6 000	4 200
Teollisuus ja rakennustoiminta	40 700	34 600	39 700	46 100
Palveluelink.ym	41 600	51 200	60 500	70 800
YHTEENSÄ	101 100	95 200	106 200	121 100

Taulukko 3. Työssäkäyvän väestön elinkeinajakautuma Norrbottenin läänissä vv. 1960 ja 1970 sekä arvio vastaavasta jakautumasta v. 1980 ja 1990. Lähde: "Planeneringsunderlag sammanställt av länsstyrelsen i Norrbottens län. April 1974".

Valtiovallan v. 1972 hyväksymä aluepoliittinen toimintaohjelma loi pohjan jatkuvalle alueelliselle kehittämissuunnittelulle. Eräänä osana tätä meneillään olevaa suunnittelua, jota kutsutaan Länsplanering -74:ksi, julkaisi Norrbottenin läänin lääninhallitus huhtikuussa 1974 aineiston, joka muodostaa lähtökohdan lääninhallituksen, kuntien ja maakuntapäivien välisille neuvotteluille kesällä ja syksyllä 1974, etenkin tavoittelukujen ja toimenpide-ehdotusten osalta. Erityisen tärkeää on määrittää uusien työpaikkojen tarve peruselinkeinoissa vuoteen 1980 mennessä, jotta saataisiin sama keskimääräinen työllisyys Norrbottenin lääniin kuin koko maahan keskimäärin. Lääninhal-

- lituksen aineisto perustuu tilastokeskuksen (SCB) väestöennusteisiin sekä paikallisiin työvoiman kysynnässä ja tarjonnassa olevien erojen aiheuttamiin väestömuutoksiin. Lääninhallitus on SCB:n väestöennusteesta päätenyt ilman muutto-oletusta - korjattuna sillä muuttavalla väestömäärällä, joka saadaan näistä eroista - v. 1980 273000 asukkaaseen. Vuoden 1980 työpaikkaennuste edellyttäisi valtakunnan keskimääräisen työpaikkatiheyden mukaan vain 241 000 asukasta. Jos tavoitteena on antaa 273 000 ihmiselle yhtä monta työpaikkaa kuin maassa keskimäärin, täytyy luoda 12 000 uutta työpaikkaa sen lisäksi, mitä sisältyy lääninhallituksen työpaikkaennusteeseen huhtikuulta 1974.

Päätetyt sijoitukset Stålverk 80:een ja Luulajan teknilliseen korkeakouluun ovat osoitus päättäväisyydestä lisätä työmahdollisuuksia läänissä. Näiden sijoitusten vaikutus tämän selvityksen kannalta kiinnostavaan raja-alueen väestönkehitykseen on kuitenkin epävarma. Kaunisvaaran rautamalmilöydösten hyödyntäminen lisäisi merkittävästi Tornionjokilaakson keskiosan työllisyyttä. Syksyyn 1974 mennessä ei ole kuitenkaan tehty mitään päätöstä louhinnan aloittamisesta. Raja-alueen pohjois- ja keskiosissa ei Ruotsin puolella ole sellaista teollisuutta, joka aiheuttaisi merkittävästi tavaraliikennettä rajan yli. Ylitorniossa ja Tärendössä on saha. Tärendön saha vie jossain määrin puutavaraa Pohjois-Norjaan. Ruotsalaista puutavaraa kuormataan myös nykyisin rautateille Kolarissa, jonne se kuljetetaan kuorma-autoilla jäätietä pitkin Muonionjoen yli.

Viime vuosina on matkailuelinkeino tarjonnut uusia työpaikkoja. Erityisesti ovat matkailumielessä kehittyneet Ylitornio, Svanstein ja Kaaresuvannon tunturialue.

Tulevan rajan ylittävän liikenteen ennustamisessa on tässä selvityksessä käytetty kahta väestönkehitysarviota; pienempää ja suurempaa arviota. Norrbottenin läänin suurempana asukaslukuarviona on käytetty 278 000 ja pienempänä 239 000 v. 1985.

Arviorajat on valittu niiden tulosten perusteella, jotka sisältyvät Uumajan yliopiston maantieteenlaitoksen laatimaan selvitykseen "Bilinnerhavet i Norrbottens län 1960-85 mot bakgrund av befolkningsutvecklingen under 1960-talet".

Liitteessä 3 on esitetty yhteenveto käytetyistä vuoden 1970 ja 1972 väestömääristä sekä v:n 1985 ennusteesta. Kiirunan, Luulajan ja Piteån kohdalla ovat sekä suurempi että pienempi arvio vuodelle 1985 suurempia kuin väkiluku v. 1970. Sen sijaan Pajalan, Ylitornion, Överkalixin, Jällivaaran, Jokkmokkin ja Arjeplogin kunnille merkitsevät sekä pienempi että suurempi arvio väestön vähenemistä. Muiden kuntien, ts. Haaparanta, Kalix, Älvsby, Boden ja Arvidsjaur, väkiluku v. 1970 on vuoden 1985 pienemmän ja suuremman arvion välillä. Liikenne-ennuste perustuu henkilöautokannan muutoksiin eri alueilla. Tuleva henkilöautokanta voidaan laskea kertomalla ennustettu henkilöautotiheys (henkilöautot/asukasluku) ennustetulla väkiluvulla. Edellä mainitussa Uumajan yliopiston selvityksessä on vv. 1968, 1969 ja 1970 henkilöautotiheys laskettu kaikissa Norrbottenin kunnissa sekä lähinnä Suomen rajaa sijaitsevilla seurakunnissa. Näiden vuosien ja vuoden 1960 ja 1965 tiedoista lähtien on ennustettu vuoden 1985 henkilöautotiheys näissä kunnissa ja seurakunnissa. Tulos on esitetty liitteessä 3 väkilukutietojen yhteydessä.

Selvityksen mukainen keskimääräinen henkilöautotiheys koko Norrbottenin läänissä vv. 1968, 1969, 1970 ja 1985 on esitetty taulukossa 4.

	Vuosi			
	1968	1969	1970	1985
Henkilöautoja/1000 as	256	270	279	390
Suht.muutos(1968=100)	100	105	109	152

Taulukko 4. Keskimääräinen henkilöautotiheys Norrbottenin läänissä.

Kunnittainen autotiheys läänissä vaihtelee v. 1970 välillä 223 (Ylitornion kunta) ja 320 henkilöautoa/1000 asukasta (Arvidsjaurin kunta). Kuten liitteestä 3 ilmenee, oletetaan kuntien välisten erojen autotiheydessä vähenevän merkittävästi vuoteen 1985 mennessä.

2.3 Suomen puoli

Lapin läänin asukasluku on vuodesta 1960 vuoteen 1970 vähentynyt runsaalla 7000 asukkaalla. Taulukosta 5 selviää, että maa- ja metsätalouden työllisyys on vähentynyt tänä aikana 16400 työpaikalla, kun taas teollisuuden ja rakennustoiminnan työllisyys on lisääntynyt n. 700 työpaikalla. palveluelinkeinojen työpaikat ovat lisääntyneet n. 10 000:lla.

Lapin seutukaavaliitto on tehnyt väestöennusteen vuosille 1980 ja 2000, jotka perustuvat elinkeinoelämän nykyiseen ja tietysti määrin tavoitteelliseen kehitykseen. Ennusteluvut on esitetty taulukossa 5.

	1960	1970	1980
Maa- ja metsätalous	38 000	21 600	15 000
Teollisuus ja rakennustoiminta	20 600	21 300	27 400
Palveluelinkeinot	25 800	35 700	39 200
Muut	500	2 300	
YHTEENSÄ	84 900	80 900	81 600

Taulukko 5. Työssäkäyvä väestö elinkeinoryhmittäin vv. 1960 ja 1970 sekä vuoden 1980 arvio.

Ennuste perustuu maa- ja metsätalouden osalta Lapin maatalouskomitean mietintöön. Komitean laskelmien mukaan laskisi työllisyys tällä alalla v:sta 1970 v:een 1980 n. 6 600 työpaikalla. Kehitysaluepolitiikka yhdessä 1960-luvun lopulla alkaneen teollisuuden kehityksen kanssa perustelee Lapin läänin teollisten työpaikkojen lisääntymistä n. 6 100:lla. Perämeren Suomen

puoleinen pohjoinen rannikko on tärkeää teollisuusaluetta, jonka pääkeskuksina ovat Kemi ja Tornio. Tärkeimmät Suomen puolella olevat rajan ylittävää tavaraliikennettä aiheuttavat teollisuuslaitokset Tornionjokilaaksossa ovat Tornion terästehdas ja Kolarin sementtitehdas. Terästehdas käynnistyy v. 1976-77 ja tarjoaa 850 uutta teollisuustyöpaikkaa.

Tornionjokilaakson keski- ja pohjoisosan rajayhteyksin tavaraliikenteen kannalta on kuitenkin sementtitehdas merkityksellisin, vaikkakaan kysymys ei liene enemmästä kuin viidestä kuorma-autosta keskimäärin päivittäin. Nykyinen vienti Ruotsin puolelle on n. 7 000 tn vuosittain. Jos Kolarin nykyinen lossi korvattaisiin sillalla, alenisivat Ruotsiin suuntautuvien sementtikuljetusten kustannukset. Tämä parantaisi suomalaisen sementin kilpailuasemaa Norrbottenin pohjoisosissa. Ruotsin sementtiteollisuus pystyy toimittamaan sementtiä tälle alueelle Luulajan ja Tören vastaanottoasemilta.

Lapin läänissä olevan kaupan rakennemuutoksen arvioidaan vähentävän työpaikkoja n. 2 400:lla. Matkailuelinkeinon myönteisen kehityksen ansiosta palvelualan työpaikat lisääntynevät kuitenkin 3 500:lla ajanjaksolla 1970-1980. Matkailua varten on Suomen puoleisessa Tornionjokilaaksossa useita suuria laitoksia, kuten Yllästunturilla lähellä Kolaria, Pallastunturilla ja Olostunturilla Muonion lähellä sekä Kilpisjärvellä. Pienempiä laitoksia on Aavasaksalla ja Levitunturilla (Kittilä).

Lapin seutukaavaliiton ennusteen mukaan läänin asukasluku on v. 1980 196 000 asukasta ja v. 2000 179 000 asukasta. Näitä ennusteita on tässä selvityksessä käytetty suurempana arviona tulevaa rajan ylittävää liikennettä arvioitaessa. Pienempänä arviona on käytetty tilastokeskuksen v:n 1972 väkilukuun ja nykyisen kehityksen jatkumiseen perustuvaa ennustetta. Näiden arvioiden mukaan Lapin läänin kokonaisasukasluku olisi siten

v. 1985 enintään 192 300 ja vähintään 172 300 asukasta. Liitteessä 4 on yhteenvedo liikenne-ennustetta varten käytettyistä asukasluvuista v. 1970 ja 1972 sekä ennustearviot vuodelle 1985. Yhteenvedosta selviää, että väestön oletetaan kasvavan Kemin - Tornion alueella, kun taas Kolarin ja Rovaniemen lähistöllä asukasluvun oletetaan pysyvän suurin piirtein ennallaan. Muualla Lapin läänissä oletetaan väestön vähenevän.

Liitteessä 4 esitetään myös henkilöautotiheys tutkimuksen osaluodeilla Lapin läänissä vv. 1968, 1970 ja 1972. V. 1968 oli pienin tiheys 65 henkilöautoa (Enontekiö) ja suurin tiheys 156 henkilöautoa (Rovaniemi) tuhatta asukasta kohti. Vuonna 1972 vastaavat luvut olivat 97 ja 205. Lapin läänin keskimääräinen henkilöautotiheys vv. 1968, 1970 ja 1972 sekä vuoden 1985 ennuste on esitetty taulukossa 6.

	Vuosi			
	1968	1969	1970	1985
Henkilöautoja/1000 as	98	132	159	282
Suht.muutos(1968=100)	100	135	162	288

Taulukko 6. Keskimääräinen henkilöautotiheys Lapin läänissä.

Suomen puolella autokannan kasvuun vaikuttaa paljon enemmän autotiheyden kehitys kuin väkiluvun muutokset. Verrattaessa Lapin ja Norrbottenin läänien henkilöautotiheyttä aikana 1968-72 ja vuoden 1985 ennustetta voidaan todeta Lapin läänin olevan tässä mielessä n. 12 vuotta jäljessä.

3. TIEVERKKO JA LIIKENNE

3.1 Pohjoiskalotin tärkeimmät tieyhteydet

Kuvassa 2 on esitetty selvityksen kannalta tärkeimmät tieyhteydet.

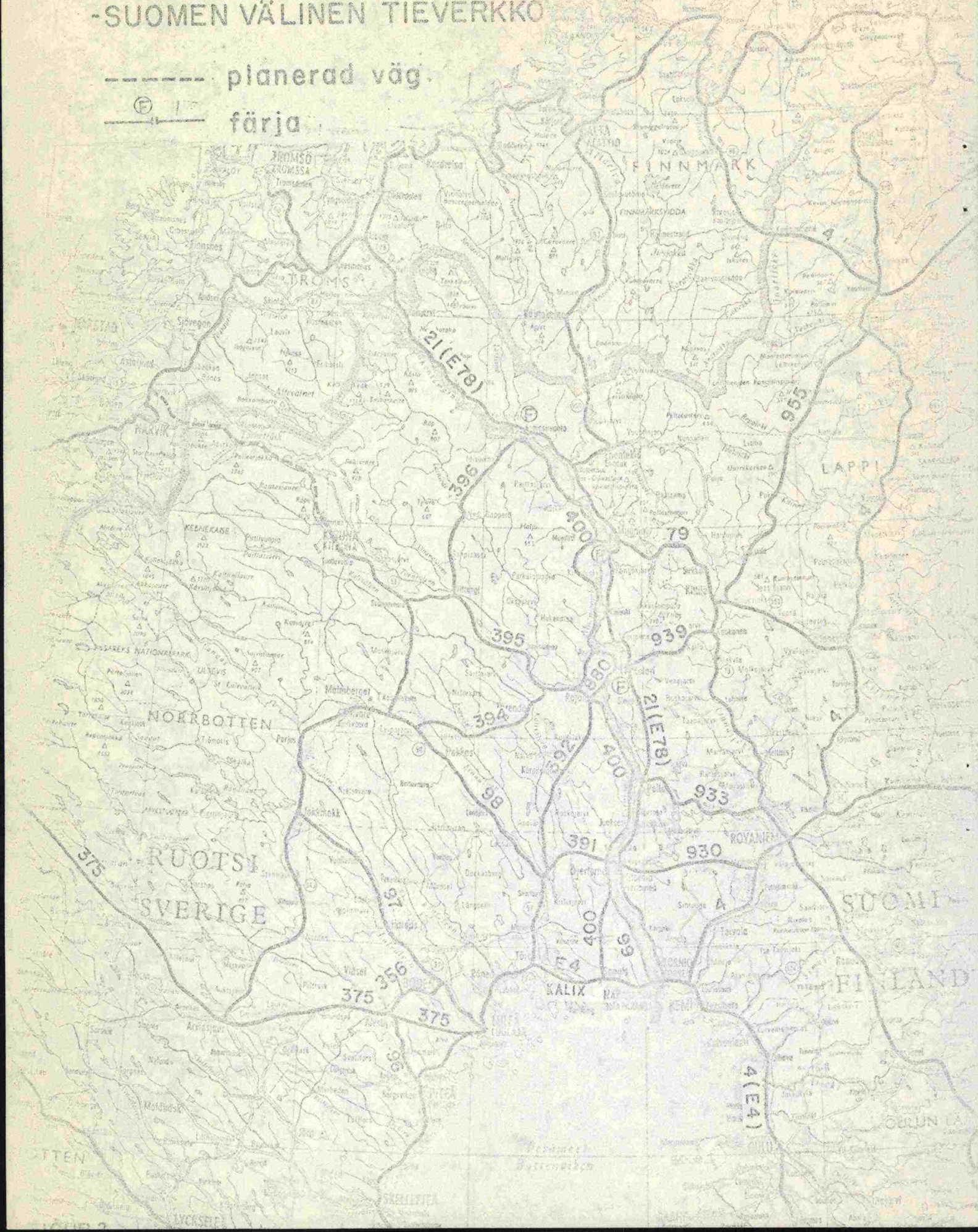
Ruotsin puolella ovat tärkeimpiä Eurooppatie 4 (Hälsingborg - Haaparanta), joka kulkee melko tiheään asutun rannikkoseudun läpi sekä edellisestä erkanevat päätiet 96-99. Tämän selvityksen kannalta merkittävimpiä ovat E 4 sekä Suomen rajan läheisyydessä kulkevat päätie 99 ja läänintie 400. Päätie 99 on kestopäällysteinen ja melko hyväkuntoinen. Läänintie 400 Ylitornion ja Pajalan välillä on uudelleenrakennettu ja kestopäällysteinen sekä hyväkuntoinen. Pajalan pohjoispuolella läänintie 400 on soratie ja geometrialtaan melko huono. Päätie 98 Töre - Kiiruna yhdistää E 4:n ja rannikon malmikenttiin. Päätie 98 on uudelleenrakennettu pääosiltaan ja kestopäällysteinen sekä muutenkin korkealuokkainen.

Pohjoisin suora tieyhteys Norjan ja Ruotsin välillä on läänintie 375, joka lähtee Luulajasta ja ylittää rajan Graddisissa, josta tie jatkuu Bodöhön. Lisäksi on pohjoisempana suunnitellulla tieyhteys Kiirunan ja Narvikin välille.

Suomen puolella on valtatie 4 liikenteen pääsuoni. Sen eteläosa (Helsinki - Kemi), joka on samalla osa E 4:ää, on Pohjoiskalottialueella korkeatasoinen. Myös välillä Kemi - Tornio E 4 (Vt 21) on kokonaan uudelleenrakennettu. Välillä Kemi - Rovaniemi valtatie 4 on korkeatasoinen, mutta sen pohjoisempi osa Rovaniemeltä Sodankylän kautta Inariin ja Lakselviin Norjassa on vaihtelevantasoinen, hyvästä öljysoratiesta huonoihin soratieosuuksiin.

Pitkin Ruotsin rajaa kulkee valtatie 21 (E 78) Tornioista Kilpisjärvelle ja edelleen Norjaan liittyen Norjan valtatie 6:een. Valtatie 21 on pääasiassa öljysora- ja osittain asfalttipääl-

planerad väg.
färja



lysteinen sekä melko hyvätasoinen. Sillä on merkitystä Norjan (Tromsön alue) ja Ruotsin (Norrbottenin läänin pohjoisosa) väliselle liikenteelle.

Myös tie 958 Palojoensuusta vt 21:ltä Kautokeinoon ja Altaan Norjassa on tärkeä. Tien eteläosa Palojoensuu - Enontekiö on erittäin korkealuokkainen.

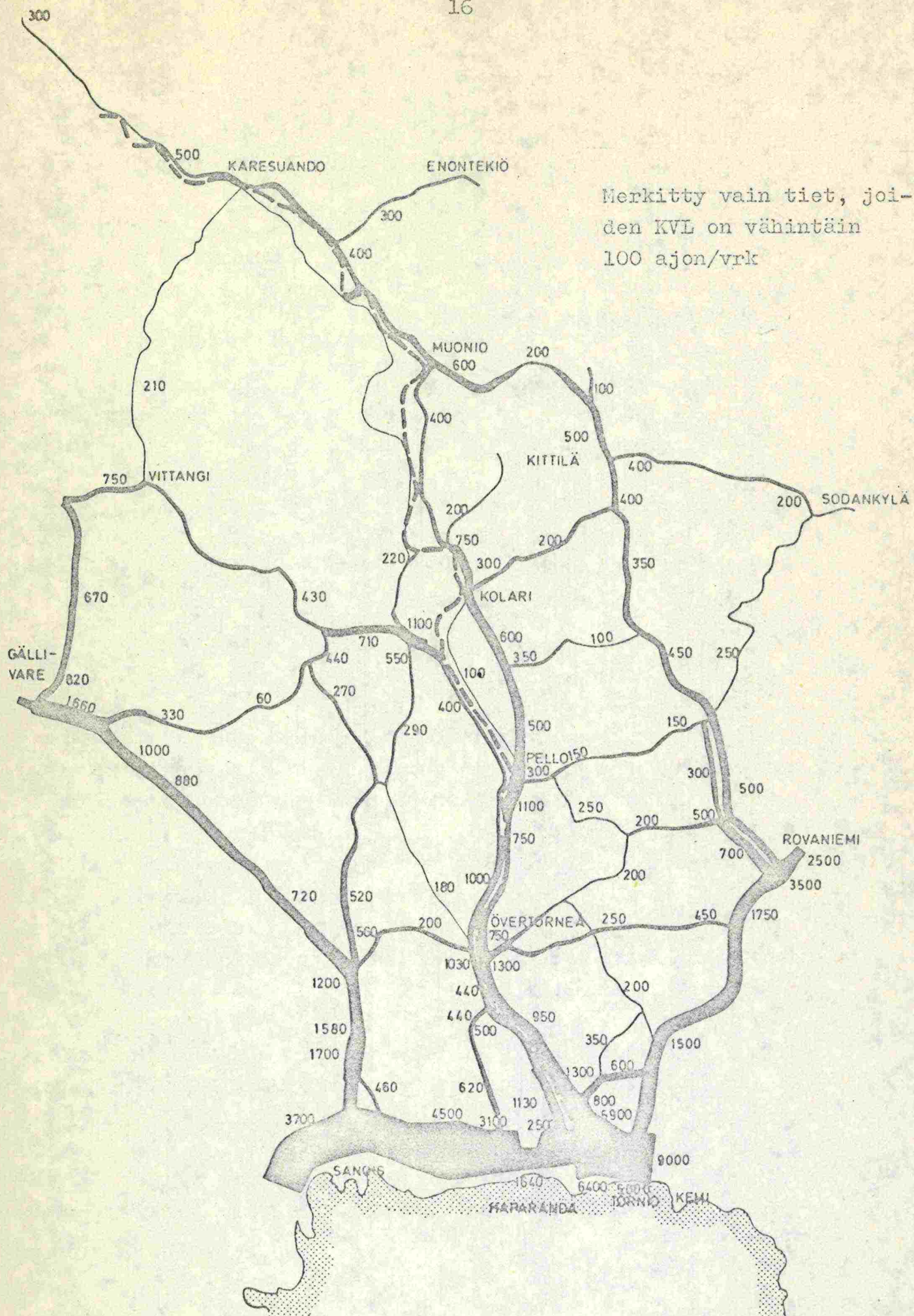
Muut tieyhteydet Suomen ja Norjan välillä ovat maantie 970 Inari - Kaamanen - Utsjoki - Pulmanki ja polkutie Kaamanen-Sevettijärvi - Näätämö - Kirkkoniemä.

Norjan tieverkkoa hallitsee pohjois-etelä -suunnassa kulkeva valtatie 6. Etenkin Pohjoiskalotin eteläosissa aina Tromsön korkeudella asti vt 6 kulkee suhteellisen kaukana asutuksen itäpuolella ja tieltä erkanee siten tärkeitä liittymäteitä länteen.

3.2 Liikenne raja-alueen tieverkolla

Keskimääräinen vuorokausiliikenne raja-alueen tieverkolla on esitetty kuvassa 3. Ruotsin puolen tiedot perustuvat tielaitoksen normaaliin koneelliseen liikennelaskentaan vuodelta 1972 ja Suomen puolen tiedot viimeisimpään yleiseen liikennelaskentaan vuodelta 1970. Suomen puolen liikennemääriä on lisätty 5 - 10 %, jotta kuvaisivat suurin piirtein vuoden 1972 liikennettä. Kuvassa on esitetty vain sellaiset tiet, joiden keskimääräinen vuorokausiliikenne pitkäköllä matkalla on vähintään 100 ajoneuvoa.

Liikenne suurimmalla osalla tieverkkoa on vähäistä. Ruotsissa liikenne ylittää tuhannen ajoneuvon keskimääräisen vuorokausiliikenteen vain pääteillä E 4 ja 98 sekä osalla päätietä 99. Niillä lääninteillä, joiden numero on pienempi kuin 400, on liikenne enimmäkseen 100 - 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Yli puolella muista lääninteistä liikenne lienee pienempi kuin 100 ajon/vrk.



Kuva 3. Kokonaisliikenne raja-alueella v.1972.

Suomen puolella ovat valtatiет 4 ja 21 (E 78) ja kantatie 79 pohjois-etelä suuntaisen liikenteen valtaväyliä. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on vähintään tuhat ajoneuvoa vuorokaudessa E4:llä, vt 4:llä hieman Rovaniemen pohjoispuolelle asti sekä paikoitellen vt 21:llä välillä Tornio - Pello. Tavallisten maanteiden liikennemäärä on samaa suuruusluokkaa kuin Ruotsin läänin teiden eli yleensä vähemmän kuin 500 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Suomen ja Norjan välinen rajaliikenne vaihtelee 150 ja 300:n ajoneuvon keskimääräisen vuorokausiliikenteen välillä, paitsi polkutiellä Kaamanen - Kirkenes, missä liikenne on ollut vain n. 30 ajoneuvoa vuorokaudessa.

3.3 Rajanylityspaikkoihin liittyvä tieverkko

Suomen ja Ruotsin välisellä jokirajalla on kuusi pysyvää tieyhteyttä.

Lossiyhteys Muoniojoen yli Kaaresuvannossa (Karesuando)

Tämä lossipaikka yhdistää Ruotsin läänin tiet 396 ja 400 Suomen valtatie 21:een. Ruotsin Lapin pohjoisimman osan ja Pohjois-Norjan välille muodostuu näin kaksi yhteyttä: toinen Kilpisjärven kautta ja toinen Palojoensuun ja Enontekiön kautta. Suomen puolella parannetaan parhaillaan ja lähitulevaisuudessa Kaaresuvannon ja Kilpisjärven välistä osuutta.

Lossiyhteys Muonionjoen yli Muoniossa

Ruotsin puolella johtaa kymmenen kilometriä pitkä päällystetty heikohkotasoinen liittymätie Muodoslompoloon läänin tie 400:lle. Suomen puolella liittyy lossipaikka läheisesti vt 21:n lisäksi kt 79:ään, jota päästään Kittilään ja Sodankylän suuntaan.

Kantatie 79, joka nyt on kuuden metrin soratie Muonion ja Kittilän välillä, parannettaneen 7 metrin öljysoratieksi 80-luvun alkuun mennessä. Muonion kirkonkylän yleisiä teitä pa-

rannetaan vv. 1976-77, jolloin kuusi kilometriä tietä parannetaan, mm. lossipaikalle johtava tie.

Ruotsin puolella oleva 14 km pitkä tie 893 nykyisen lossipaikan ja Muodoslompolon välillä on huonossa kunnossa, etenkin osuudella Muonionalusta - Muonio.

Lossiyhteys Muonionjoen yli Kolarissa

Ruotsin puoleiset liittymätiet ovat sorateitä. Lossipaikan ja Pajalan välisellä tieosuudella on Tornionjoen ylittävä silta lähellä Pajalaa, jolla on korkein sallittu akseli/telipaino 8/12 tonnia. 10/16 tonnin liikenteelle voidaan kuitenkin parantaa kiertotie Aution sillan kautta Tornionjoen yli. Tästä aiheutuisi arviolta 1,5 milj. Rkr:n kustannukset. Ennen kuin parantamistoimenpiteisiin Pajalan ja Autionvälillä ryhdytään, tulisi kuitenkin täydellisesti tutkia tienparantamistarve Aution ja Köngäsen välillä molemmiin puolin Tornionjokea.

Suomen puolella oleva lyhyehkö liittymätie valtatielle 21 on tasoltaan heikohko. Kolarista on myös yhteys (mt 939) itään päin Kittilään ja Sodankylään. Tämän tie parantaminen on aloitettu v. 1973 ja valmistunee v. 1975. Tiestä tulee 5,5 m öljysoratie. Kolarin kirkonkylän yleisiä teitä on suunniteltu parannettavan vv. 1976-1977, jolloin 2, 6 km teitä asfaltoidaan ja varustetaan jalkakäytävin.

Siltayhteys Tornionjoen yli Suomen ja Ruotsin Pellon välillä

Tähän siltaan liittyy pohjois-etelä suuntaisten pääteiden lisäksi Rovaniemelle johtava kt 83 (ent. mt 933), jolla laajat tienparannustoimenpiteet ovat juuri valmistuneet. Tie on 7 m leveä öljysoratie. Ruotsin puolella suunnitellaan uutta 3 km pitkää tietä sillalta läänin tie 400:lle. Vahvistetun suunnitelman mukainen kustannus on 1,4 milj. Rkr.

Siltayhteys Tornionjoen yli Suomen ja Ruotsin Ylitornion
(Övertorneå) välillä

Ruotsin puolella tähän siltaan liittyvät pohjois-etelä suunnassa päätie 99 ja läänintie 400 sekä lännestä läänintiet 391 ja 393. Suomen puolella tämäkin silta on aivan vt 21:n tuntumassa. Lisäksi johtaa sillalta itään mt 930 Rovaniemeä kohden.

Ruotsin puolella parannetaan päätietä 99, johon sisältyy mm. sillalle erkanevan tien risteys. Lisäksi parannetaan läänintietä 391.

Suomen puolella vt 21 on 8 m levyistä asfalttitietä Tornioasta aina n. 10 km Ylitornion kirkonkylän eteläpuolelle asti. Parannustyö etenee vähitellen pohjoista kohti ja on ehtinyt Pelloon n. v. 1980. Mt 930:n rakenteen parantaminen on aloitettu v. 1972 ja työ valmistunee n. v. 1980. Tiestä tulee 7 m öljysoratie.

Siltayhteys Tornionjoen yli Haaparannan ja Tornion
välillä (E 4)

Ylityspaikkaan liittyvä päätieverkko (E 4, E 78, pt 99) on korkeatasoinen. Uusia siltoja ja liittymäteitä koskevia suunnitelmia käsitellään kappaleessa 4.

Noin 2 km Haaparannan ja 0,5 km Tornion keskustan pohjoispuolella on lisäksi pieni maiden välinen silta Tornionjoen sivuhaaran yli. Silta on ajoneuvoliikenteen kannalta merkityksetön (vain jalankulkijoita ja polkupyöräilijöitä).

3.4 Liikenteen jakautuminen ajoneuvolajeittain, alueittain,
kansallisuuksittain ja matkantarkoitusrhymittain v. 1972

Suomen ja Ruotsin välisillä rajan ylityspaikoilla tehtiin v. 1972 autoliikenteen määräpaikkatutkimus. Tutkimus suoritettiin kaikilla kuudella raja-asemalla kolmena seitsemän päivän jaksona (6.-12.4., 13.-19.7. ja 7.-13.9.). Täydellisemmän kuvan saamiseksi Pohjoiskalotin kansainvälisestä liikenteestä suo-

ritettiin haastatteluja lisäksi Kilpisjärvellä Suomen ja Norjan rajan tuntumassa ja Tärnabyssä Ruotsin ja Norjan rajan tuntumassa. Tutkimuksen suorittamisesta ja tulosten käsitte-lystä huolehti Ruotsin tielaitos. Tutkimuksessa käytettiin neljää seuraavaa matkantarkoitusr ryhmää: rajakauppa, vapaa-ajanliikenne, työmatkaliikenne sekä muu liikenne. Määräpaikka- tutkimuksen tulostuksessa on käytetty 36 osa- aluetta, jois- ta 15 on Ruotsissa, 15 Suomessa, 5 Norjassa ja muissa maissa yksi. Aluejako selviää liitteestä 1. Kaikkiaan suoritettiin 172 000 haastattelua. Haastattelujen suorittamisesta vastasi- vat Norrbottenin ja Lapin tiepiirit.

Kokonaisliikenteen suuruus ja jakautuminen ajoneuvolajeittain v. 1972 on esitetty taulukossa 7. Taulukosta ilmenee, että liikennemäärä on suurin Tornio/Haaparannassa ja pienenee vähi- telleen Muonioon edettäessä, mutta on kuitenkin Kaaresuvannos- sa samaa suuruusluokkaa kuin Kolarissa. Tornio/Haaparannassa keskimääräinen vuorokausiliikenne on n. 5 700 ajoneuvoa. Tämän lisäksi vain Ylitorniossa keskivuorokausiliikenne on enemmän kuin tuhat ajoneuvoa.

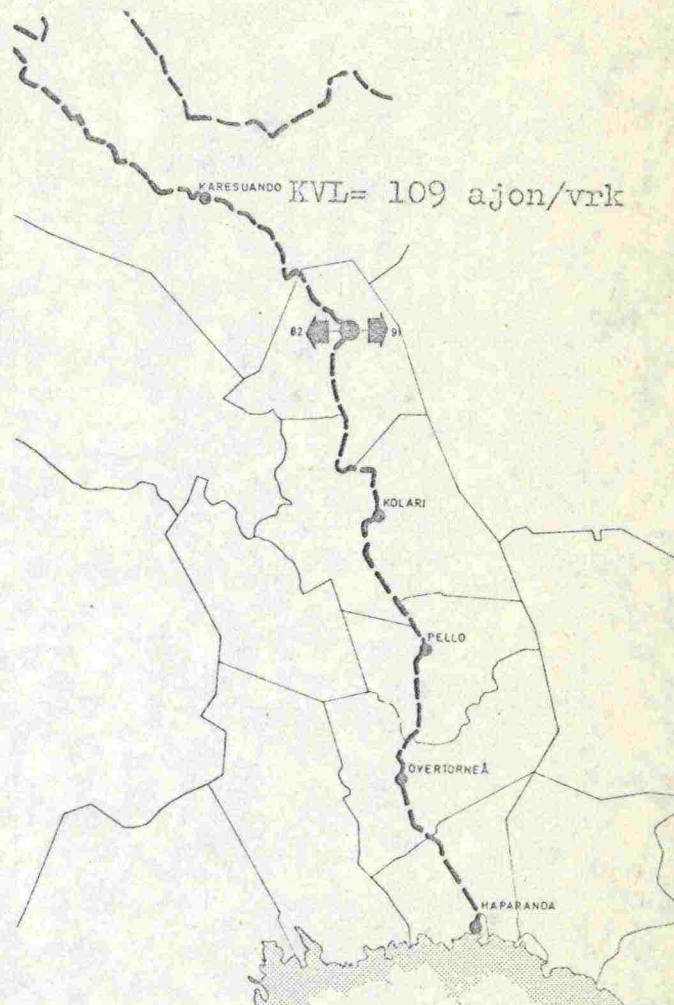
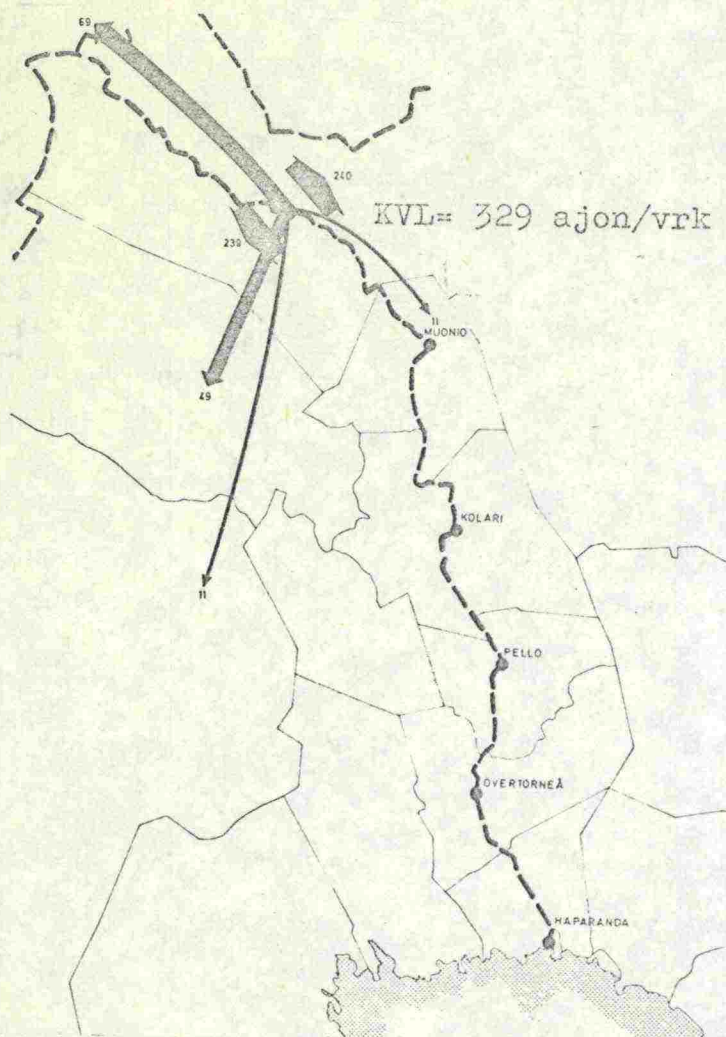
Kuorma-autojen osuus kokonaisliikenteestä on kaikilla raja- ase- milla erittäin pieni. Suurimmillaan se on n. 3 %. Kuorma- auto- liikenteen määrä on merkittävä ainoastaan Tornio/Haaparannassa.

Jo kuvista 4 - 9 voi päätellä, että Tornio/Haaparannan rajan- ylityspaikalla on suuri merkitys pitkämatkaiselle liikenteelle. Keskimäärin 400 henkilöautolla päivittäin ei ole lähtö- eikä määräpaikkana Haaparannan tai Tornion lähellä olevat alueet. Suhteellisesti ottaen tällaisen täysin läpikulkevan liikenteen osuus on kuitenkin melko pieni eli n. 7 % kokonaisliikentees- tä.

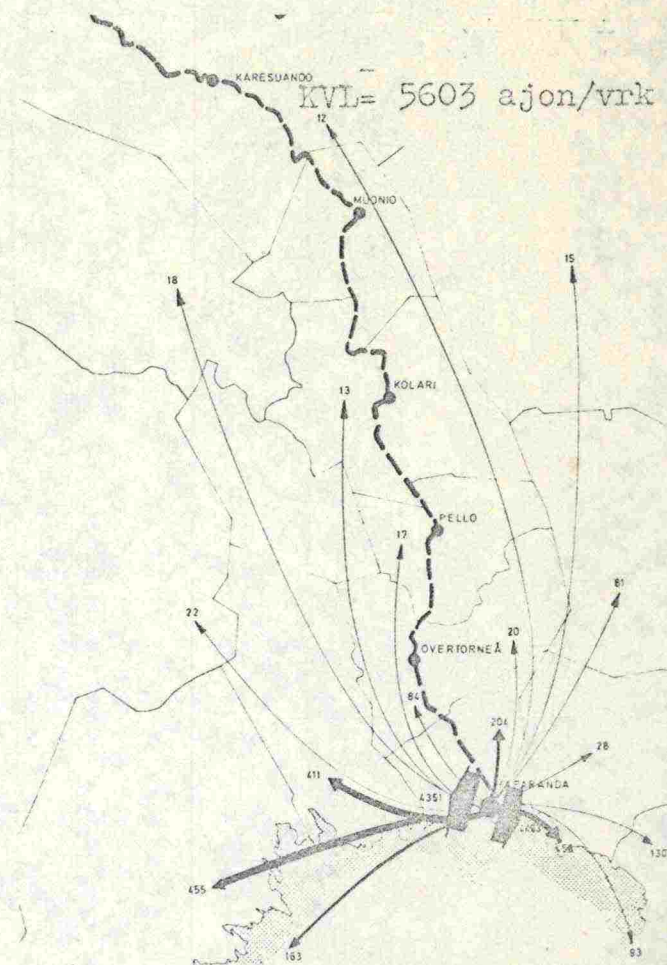
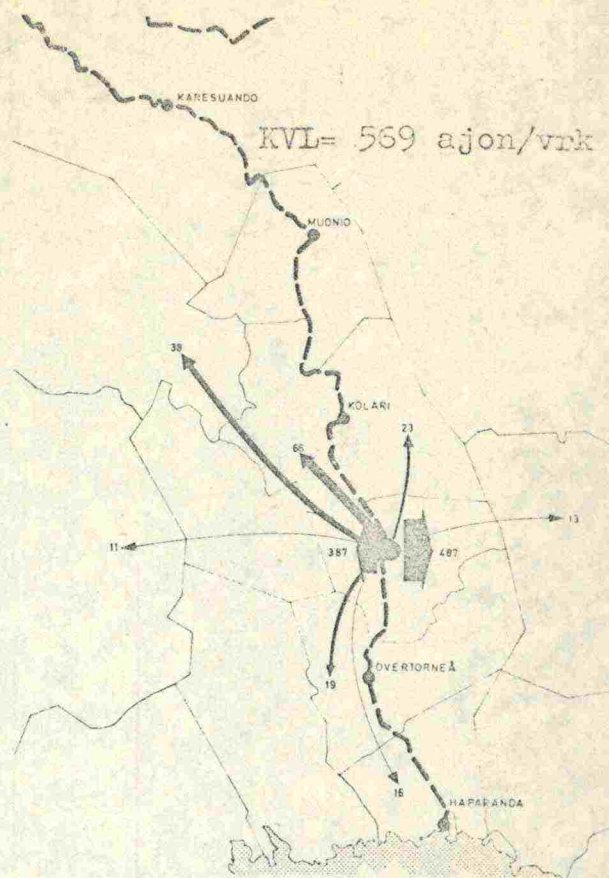
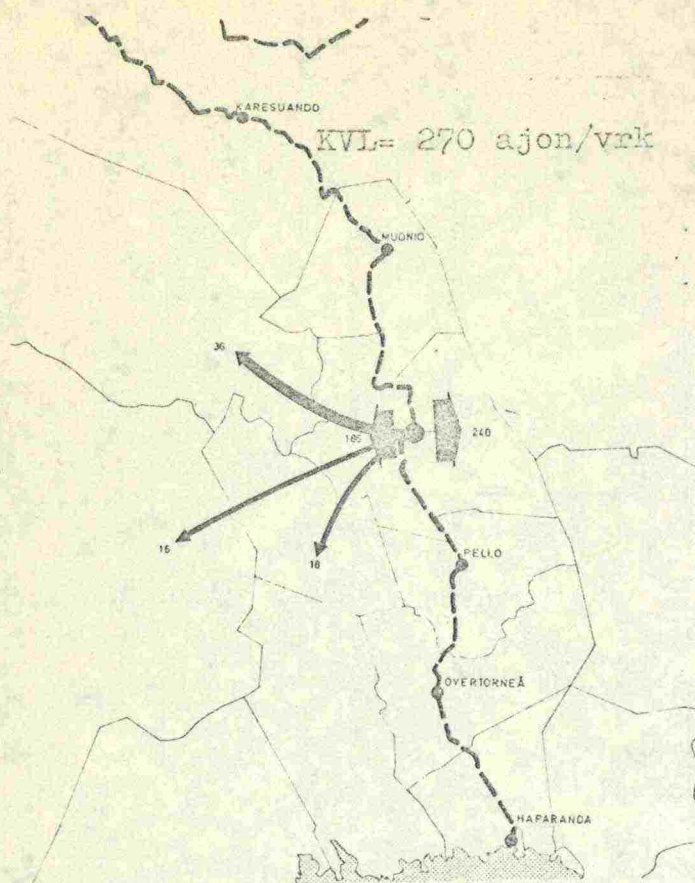
Pohjoiseen päin mentäessä raja- asemien pitkämatkaisen liiken- teen määrä vähenee, poikkeuksena kuitenkin Kaaresuvanto. Vähiten pitkämatkaista liikennettä on Muoniossa, missä kaksi kolmas- osaa liikenteestä on paikallista lossipaikkaan rajoittuvien

		Henkilöautoliikenne				Kudr- ma- autot KVL	Kokonais- liikenne KVL
		Raja- kauppa KVL	Vapaa- aika KVL	Työ- matkat KVL	Muut KVL		
Kaaresuvento	1972	135	157	10	27	4	333
Muonio	1972	52	53	3	1	0	109
Kolari	1972	180	52	7	31	8	278
Pello	1972	331	197	34	7	11	580
Ylitornio	1972	757	630	85	17	15	1504
Tornio	1972	3062	2082	288	171	112	5725

Taulukko 7. Liikenteen suuruus ja koostumus v.1972.



Kuvat 4 ja 5. Henkilöautoliikenne Kaaresuvannon ja Muonion kautta 1972. Vain vähintään 10:n ajoneuvon virrat merkitty.



Kuvat 6-9. Henkilöautoliikenne Kolarin, Pellon, Ylitornion ja Tornion kautta 1972. Vain vähintään 10:n ajoneuvon virrat.

osa-alueiden välistä ja pitkämatkaista liikennettä on keskimäärin 10 henkilöautoa päivässä.

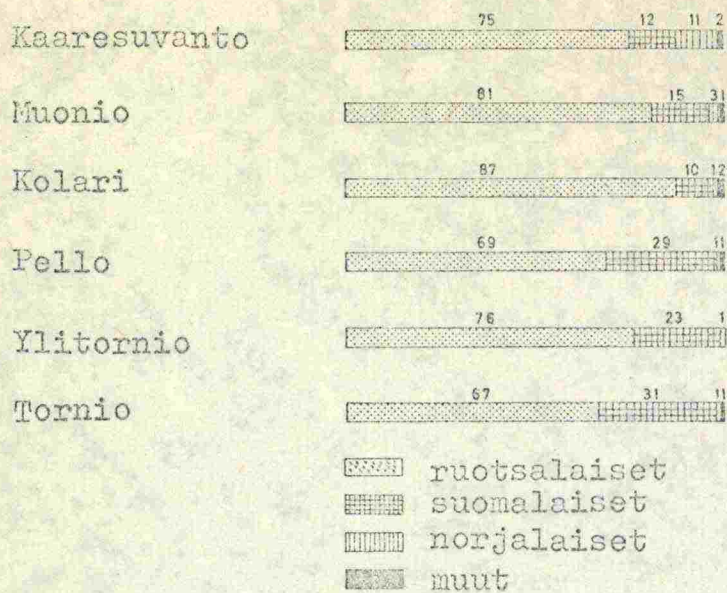
Kaaresuvannolla on tietty merkitys pitkämatkaiselle liikenteelle. Kokonaisliikenteestä 330 henkilöautoa vuorokaudessa keskimäärin on runsaat 50 täysin läpikulkevaa. Näistä n. 40 ajoneuvon lähtö- tai määräpaikka on Pohjois-Norjassa. Kuusi-kymmentä prosenttia liikenteestä tapahtuu kuitenkin lossipaikkaan rajoittuvien osa-alueiden välillä.

Alkuperäisiä liikennevirtamatriiseja ei pidetä tässä yhteydessä tarpeellisena esittää kokonaisuudessaan, vaan ne ovat molempien tielaitosten hallussa.

Henkilöautoliikenteen prosentuaalinen jakautuminen kansallisuuksittain v. 1972 selviää kuvasta 10. Ruotsalaisten autojen osuus on hallitseva kaikilla asemilla (67-68 % liikenteestä). Suomalaisten ajoneuvojen osuus vaihtelee 10 ja 31 prosentin välillä, kun taas norjalaisten ajoneuvojen osuus on merkittävä vain Kaaresuvannossa.

Henkilöautoliikenteen prosentuaalinen jakautuminen matkan tarkoituksen mukaan raja-asemittain v. 1972 on esitetty kuvassa 11. Suurin osa henkilöautomatkoista liittyy rajakauppaan kaikilla muilla raja-asemilla paitsi Muoniossa ja Kaaresuvannossa. Rajakauppa ja vapaa-ajanliikenne yhteensä muodostavat kaikilla raja-asemilla 86-96 % koko henkilöautoliikenteestä. Kuvassa 12 on esitetty suomalaisten ja ruotsalaisten rajakauppamatkojen lähtöalueet v. 1972. Voidaan todeta, että suurin osa rajakauppaliikenteestä on melko paikallista. Rajakauppaliikenteen suuruus ja jakautuminen kansallisuuksittain esitetään kuvassa 13. Tornio/Haaparannan asema on hallitseva myös rajakauppaliikenteessä. Ruotsalaisten autojen osuus rajakaupassa vaihtelee eri ylityspaikoilla 73 ja 96 %:n välillä.

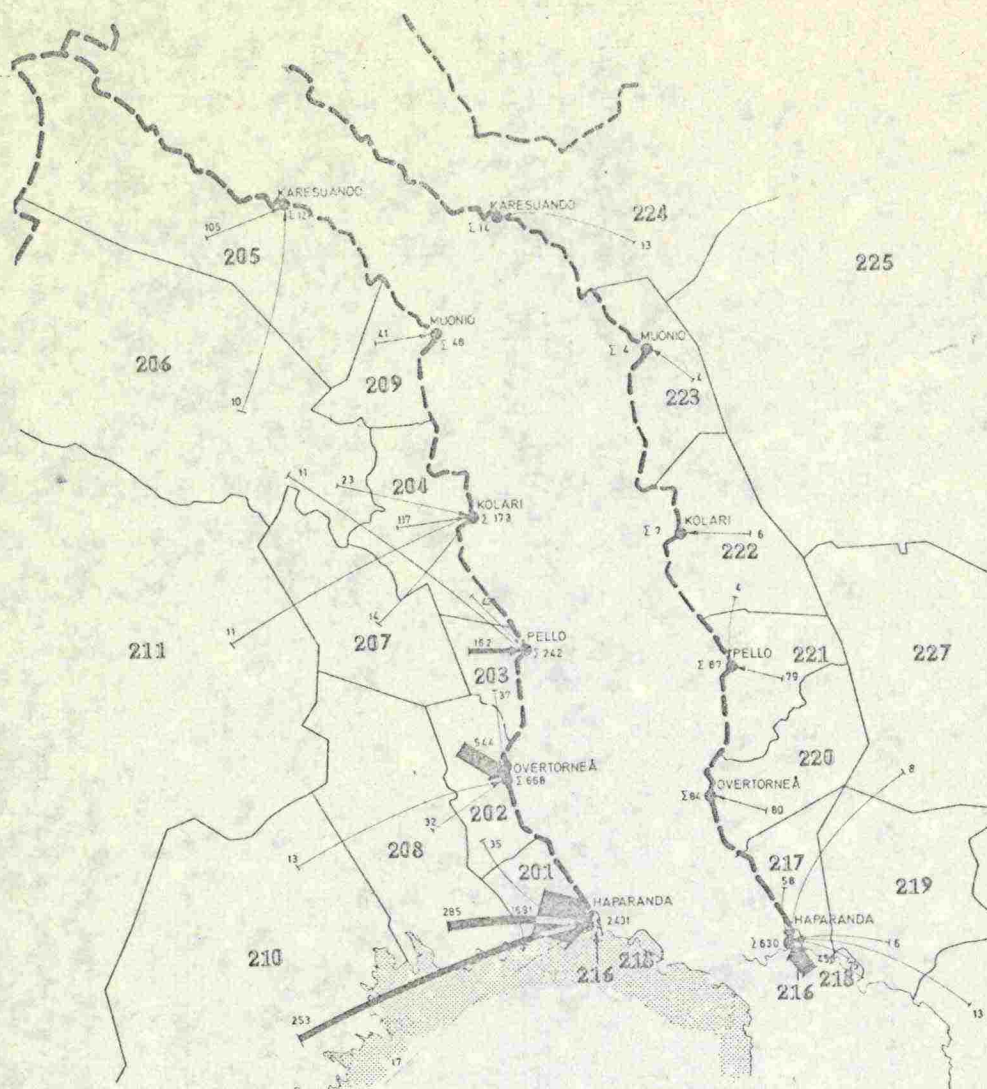
Liikennetutkimuksessa merkittiin muistiin kaikkien niiden ajoneuvojen rekisterikilven läänin kirjain, jotka haastattelussa tulkittiin vapaa-ajanliikenteeksi. Tämä sen vuoksi, että saataisiin käsitys pitkämatkaisen matkailuliikenteen määrästä.



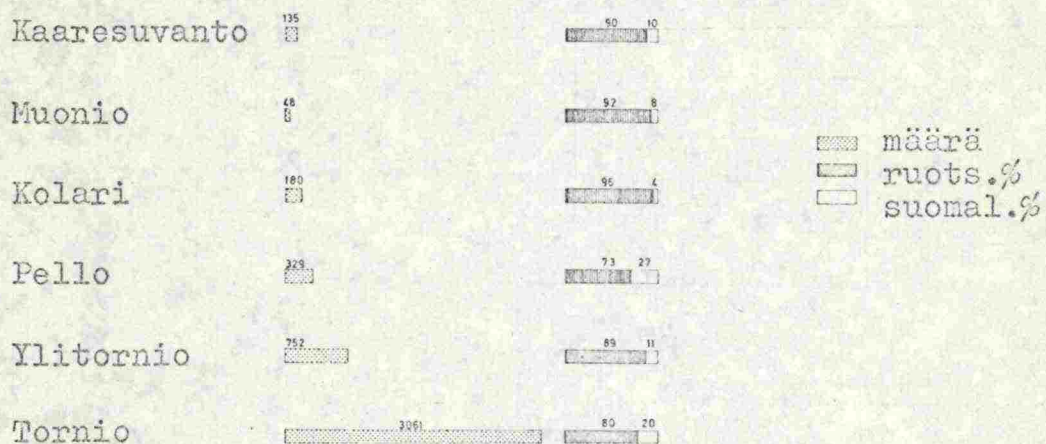
Kuva 10. Henkilöautoliikenteen kansallisuusjakaumat (%) v.1972.



Kuva 11. Henkilöautoliikenteen matkantarkoitustajakaumat (%) v.1972.



Kuva 12. Ruotsalaisten ja suomalaisten rajakauppamatkojen määrä ja suurimmat virrat (/vrk) 1972.



Kuva 13. Rajakauppamatkat ajon/vrk ja niiden kansallisuusjakautuma v.1972.

Tämän tarkastelun tulos on esitetty kuvassa 14. Luvut koskevat vapaa-ajanliikennettä kaikille rajan ylityspaikoille yhteensä.

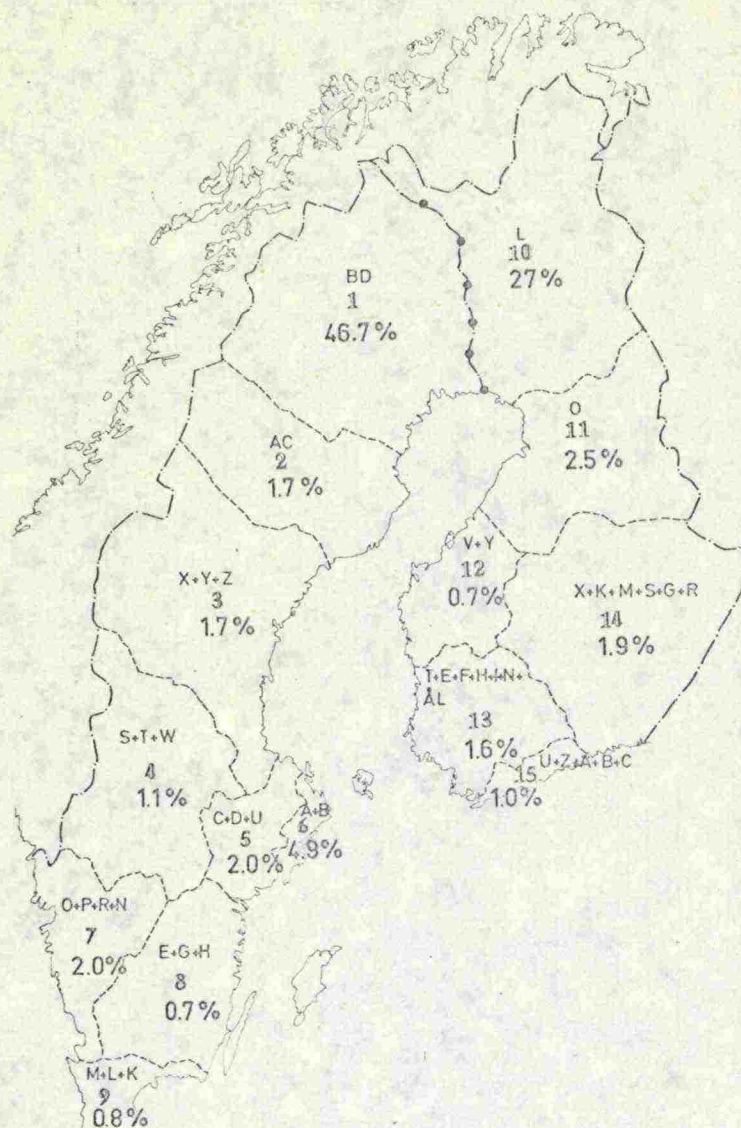
Voidaan todeta, että runsas 25 % vapaa-ajanliikenteen ajoneuvoista on rekisteröity muualla kuin Norrbottenin tai Lapin lääneissä. Viisi % oli rekisteröity Tukholman läänissä.

Kuorma-autoliikenteen kansallisuus- ja akselilukujakautuma on esitetty taulukossa 8. Yli puolet rajan ylittävistä kuorma-autoista oli suomalaisia v. 1972. Norjalaisten kuorma-autojen osuus oli n. 7 % eli 10 autoa keskimäärin päivässä.

Kaksi kolmasosaa kuorma-autoliikenteestä on tapahtunut 2-3-akselisilla autoilla.

		S	SF	N	YHT
		KVL	KVL	KVL	KVL
Kaaresuvanto	2-3 aks	3	0	1	4
	≥ 4 "	0	0	0	0
	yht	3	0	1	4
Muonio	2-3 aks	0	0	0	0
	≥ 4 "	0	0	0	0
	yht	0	0	0	0
Kolari	2-3 aks	2	2	0	4
	≥ 4 "	4	0	0	4
	yht	6	2	0	8
Pello	2-3 aks	1	7	0	8
	≥ 4 "	1	0	2	3
	yht	2	7	2	11
Ylitornio	2-3 aks	6	3	1	10
	≥ 4 "	1	1	2	4
	yht	7	4	3	14
Tornio	2-3 aks	25	39	2	66
	≥ 4 "	6	27	2	35
	yht	31	66	4	101
YHTEENSÄ	2-3 aks	37	51	4	92
	≥ 4 "	12	28	6	46
	yht	49	79	10	138

Taulukko 8. Kuorma-autoliikenteen kansallisuus- ja akselilukujakautuma v. 1972.

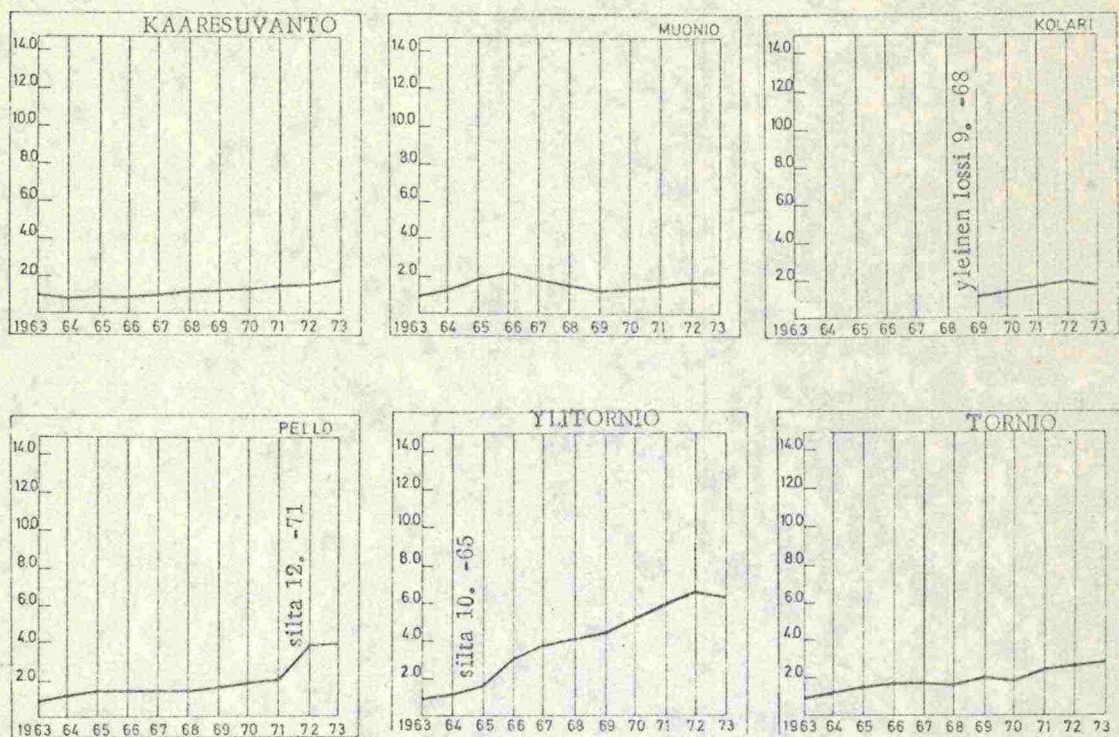


Kuva 14. Vapaa-ajanliikenteen lähtöalueet rekisteri-
tunnuksen perusteella.

3.5 Liikenteen tähänastinen kehitys ja kausivaihtelut

Henkilöautoliikenteen suhteellinen ja määrällinen kehitys kymmenvuotiskautena 1963-1973 on esitetty kuvassa 15 ja taulukossa 9.

Määrällisesti liikenne on lisääntynyt eniten Torniossa ja Ylitorniossa, kun taas suhteellisesti eniten Ylitorniossa. Lossin korvaaminen sillalla Ylitorniossa ja Pellossa on aiheuttanut n. 60 %:n liikenteenlisäyksen normaalin kasvun lisäksi.



Kuva 15. Henkilöautoliikenteen suhteellinen kehitys vv.1963-1973 tullitilaston mukaan (1963=1,0, Kolarissa -69).

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Kaaresuvanto	200 5	140 4	140 4	150 4	180 4	210 5	250 3	200 3	200 3	310 3	330 5
Muonio	80 1	80 2	110 3	130 3	110 2	90 2	80 1	80 1	80 1	100 1	100 1
Kolari							150 3	200 5	240 5	260 6	240 5
Pello	180 11	200 35	240 17	230 16	230 13	220 11	250 5	310 5	330 3	620 10	640 10
Ylitornio	240 15	270 14	390 22	730 29	870 22	560 21	1030 13	1200 12	1310 14	1530 12	1480 28
Tornio	2230 83	2790 74	3400 71	3580 81	3580 72	3600 64	4410 68	4300 73	5410 50	5510 74	6150 120
Yhteensä	2930 119	3490 129	4330 119	4650 130	5300 113	5150 103	6170 94	6410 105	7700 130	8610 110	9570 173

Taulukko 9. Keskimääräinen vuorokausiliikenne vv.1963-73 tullitilaston mukaan. Ylempi luku=henk.autot, alempi = kuorma-autot.

Taulukossa 9 on esitetty myös kuorma-autoliikenteen kehitys, josta ei ole löydettävissä selvää kehityssuuntaa. Kehitys on ollut tasaisin Torniossa, jossa n. 23 000 - 35 000 kuorma-autoa vuosittain ylittää rajan. Muoniossa, Pellossa, Kolarissa ja Ylitorniossa kehitys on ollut epätasaisempi. Asian selvittämiseksi on koetettu tutkia myös rajan ylittäviä tavaramääriä, mutta tämäkin kehitys on ollut yhtä epätasainen.

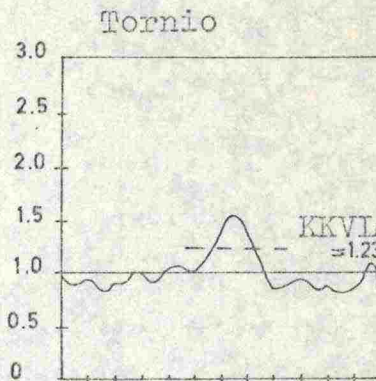
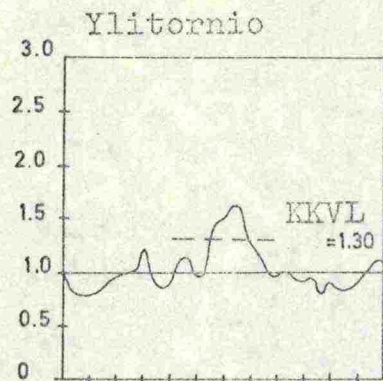
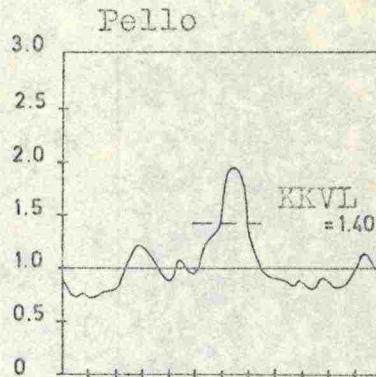
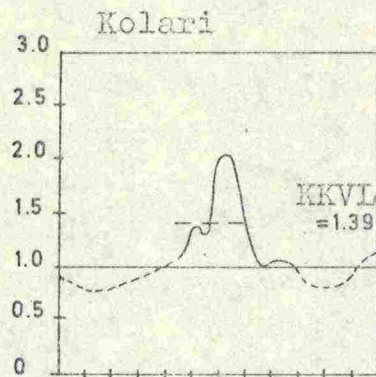
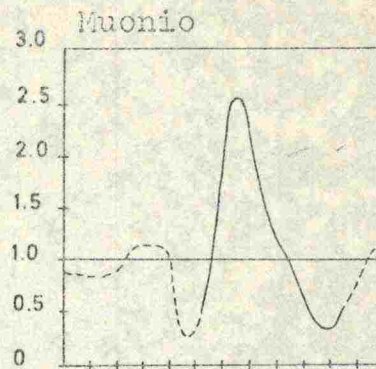
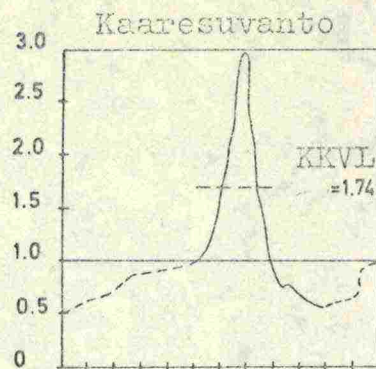
Liikenteen kausivaihtelut rajan ylityspaikoilla on v. 1972 on esitetty kuvassa 16. Lossien osalta tiedot perustuvat yleisen lossilaskennan tuloksiin ja siltojen osalta Ruotsin ympärivuotisiin konelaskentoihin.

Kausivaihtelukäyristä käy ilmi liikenteen voimakas kasvu lossipaikoilla lomakauden aikana. Kesän keskivuorokausiliikenne (keskim. vuorokausiliikenne kesä-elokuussa) on n. 1,40 - 1,75 kertaa vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne. Käyrien katkoviivaosuus kuvaa jäätie- tai kelirikkokautta (lähemmin kapaleessa 4). Käyrien muoto näiltä osin on epävarma ja perustuu lähinnä tullitilastoon.

Siltayhteyksillä kesäliikenteen osuus ei ole näin suuri, vaan se on 1,23 - 1,40 kertaa vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne.

3.6 Tulevan liikenteen määrän ja jakautumisen arvio

Ennustetilanteena on käytetty vuotta 1985. Jotta olisi saatu yhteenkytkentä Ruotsissa v. 1974 suoritetun tarveselvityksen kanssa, olisi voitu valita myös v. 1990. Ero on kuitenkin vähäinen. Tarkoitushan on vain saada kuva siitä, mihin suuntaan ja miten voimakkaasti otaksuttu väestö- ja autotiheyskehitys vaikuttaa liikenteen kehitykseen. Vuoden 1985 liikenne-ennustelukuja ei saa käsittää varmoiksi tulevaisuuden kuviksi. Käytetty ennustemenetelmä on toisaalta karkea ja toisaalta on mahdotonta varmasti sanoa, kuinka kaikki liikenteen kehittymiseen vaikuttavat tekijät tulevat muuttumaan.



Kuva 16. Autoliikenteen kausivaihtelut v.1972. Katkoviiva kuvaa jäätietä tai yhteyden puuttumista. Pystyakselilla suhde KVL:ään, vaaka-akselilla vuoden kuukaudet.

Ennustettaessa on käytetty ns. kasvukerroinmenetelmää. Menetelmässä kerrotaan perusvuoden liikenne (tässä tapauksessa vuosi 1972) tarkasteluvuoteen mennessä tapahtuvalla henkilöautokannan kasvulla. Liikenteen kasvun oletetaan siis riippuvan ajoneuvokannan kasvusta. Liikenteen kehitys on arvioitu erikseen ajoneuvolajeittain, lähtöalueittain ja matkantarkoitustyhmitäin.

Kappaleen 2 yhteydessä esitettiin vuoden 1985 väestöennusteelle pienempi ja suurempi arvio, joten vastaavat vaihtelurajat saadaan myös liikenne-ennusteelle. On kuitenkin huomattava, että lisäksi tulisi ottaa huomioon epävarmuus autotiheysennusteessa, epävarmuus ennustemenetelmässä jne.

Rajakaupan suuruus riippuu paljolti tavaroiden hintaeroista, autonomistuksesta, tullimääräyksistä sekä helppoudesta päästä naapurimaahan. Jo mahdollisuus voida ostaa yksikin tavara halvemmalla naapurimaasta voi aiheuttaa rajakauppamatkan. Kun toiset tavarat ovat halvempia Suomessa ja toiset Ruotsissa, on rajakauppa kaksisuuntaista, joskaan molemmat virrat eivät ole yhtä suuria.

Tulevaa rajakauppaliikennettä arvioitaessa on edellytetty, että halukkuus suorittaa rajakauppamatkoja tulee pysymään ennallaan autoa kohden eli siis kasvamaan matkan lähtöalueen henkilöautokannan kasvun suhteessa. Menettelytavan karkeudesta johtuen on arvioihin suhtauduttava varauksin. Muuttuvat hintasuhteet ja/tai muuttuvat tullimääräykset voivat tulevaisuudessa suuresti vaikuttaa rajakauppaliikenteeseen.

Vapaa-ajanliikenteestä suuri osa on kesäkuukausien matkailuliikennettä. Useimpien matkailijoiden tarkoituksena lienee yleensä nauttia liikkumisesta luonnonkauniilla alueilla. Vapaa-ajanliikenteen oletetaan kehittyvän suhteessa ajoneuvojen rekisteröintilääniä autokannan kasvuun. Jos Norrbottenin ja Lapin lääneissä olisi tässäkin yhteydessä käytetty tiheämpää aluejakoa, olisi ennuste ollut hieman epätasaisempi eri rajanylityspaikkojen kesken, sillä valtaosa vapaa-ajanmatkoistakin on

melko lyhytmatkaista.

Rajan ylittävän vähäisen työmatkaliikenteenkin oletetaan kasvavan suhteessa kotipaikan autokannan kasvuun.

Kuorma-autoliikenteen kasvua arvioitaessa ei ole otettu huomioon mahdollista teollisuuden kehitystä lähtö- ja määräalueilla, sillä kuorma-autoliikenteen vähäisyyden ei katsottu puoltovan turhan hienoja ja työtä vaativia menetelmiä. Vuoden 1985 kuorma-autoliikenteen arvioinnin osalta pidettiin riittävänä yksinkertaista kuluneen kymmenvuotiskauden tullitilastoon perustuvaa kerroinnustetta.

Tulos esitetään taulukossa 10 ja kuvassa 17.

3.7 Liikenteen lisäys, kun lossi korvataan sillalla

Käytetty ennustemenetelmä edellyttää, ettei nykyisen tieverkon tai lossipaikkojen tasossa tapahdu mitään äkkinäisiä muutoksia. Tämän selvityksen päätarkoitus on kuitenkin arvioida tarvetta korvata yksi tai useampia nykyisistä losseista sillalla. Yhteyden muuttaminen kiinteäksi on katsottava niin oleelliseksi tason muutokseksi, ettei edellä esitettyjä ennusteita voida sellaisenaan pitää riittävinä. Lisäyksen suuruutta on vaikea laskea, mutta seuraavassa on tällainen yritys kuitenkin tehty.

Liikenteen lisäys voidaan jakaa kahteen osaan:

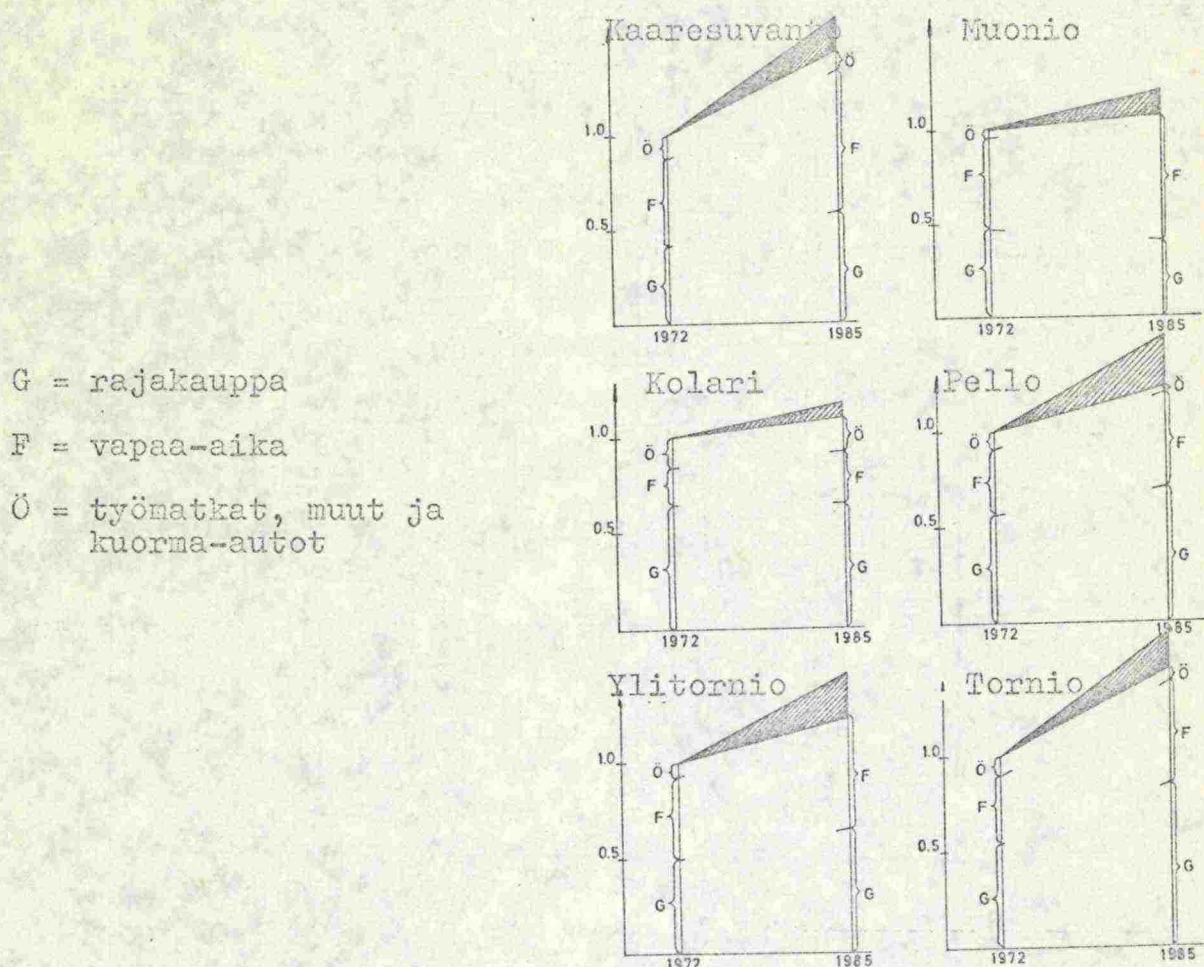
- liikenne, joka syntyy siksi, että matkavastus on pienempi sillalla kuin lossilla
- liikenne, jota ennen ei ole voinut olla yhteyden puuttumisen johdosta (kelirikko)

Matkavastuksen vähenemisestä johtuvaa liikenteen lisäystä voidaan toisaalta arvioida nykyisten kausivaihtelukäyrien perusteella ja toisaalta edellisistä sillanrakennuskohteista saatujen kokemusten perusteella.

Kaikilla lossipaikoilla on talvisin jäätie. Jäätien voidaan suunnilleen katsoa vastaavan siltaa. Kausivaihtelukäyrän muodosta voidaan ehkä päätellä, millainen liikenne todellisuudessa olisi ollut kuvitellulla sillalla. Asia selviää lähemmin

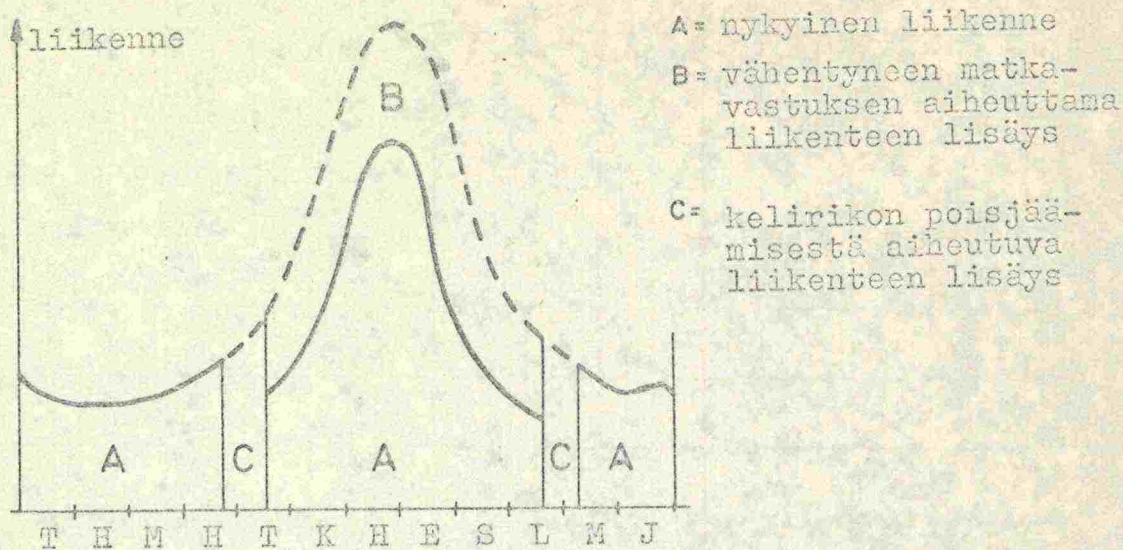
	Henkilöautoliikenne				Kuorma- autot	Kokonais- liikenne
	Rajakauppa KVL	Vapaa-aika KVL	Työmatkat KVL	Muut KVL	KVL	KVL
Kaaresuvanto	180 - 220	240 - 250	20	40	5	480 - 540
Muonio	40 - 50	70 - 80	5	5	1-2	120 - 130
Kolari	180 - 190	70 - 80	10	50	10	310 - 330
Pello	370 - 450	270 - 300	40 - 50	10	15	710 - 870
Ylitornio	810 - 1110	880 - 920	110 - 130	30	15	1830 - 2210
Tornio	4450 - 5350	3000 - 3200	530 - 640	260	130	8300 - 9550

Taulukko 10. Arvio v.1985 liikenteestä ja sen koostumuksesta.



Kuva 17. Arvio liikenteen kehityksestä matkatarkoituserittäin vv.1972 - 1985. Varjostus kuvaa suurinta epävarmuutta.

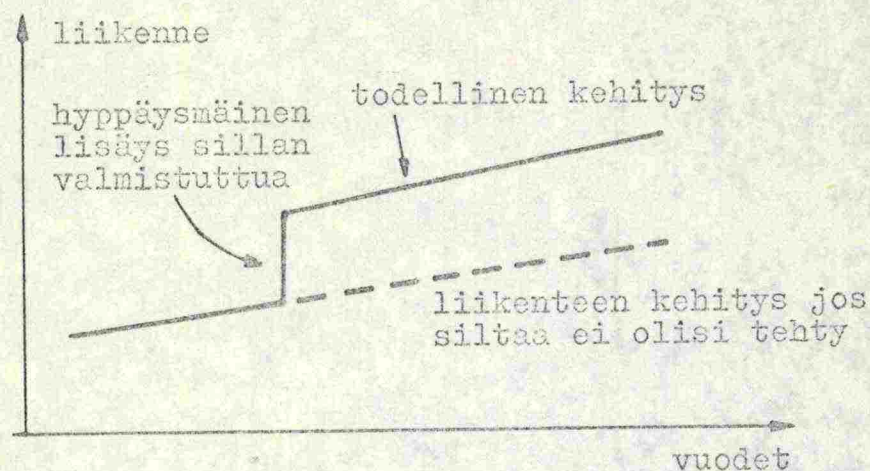
kuvasta 18.



Kuva 18. Liikenteen lisäys, kun lossi korvataan sillalla. Arviointi kausivaihtelukäyrän avulla.

Käytännössä kausivaihtelukäyrät eivät ole niin puhdasmautoisia kuin kuvassa 18. Hyvin karkeasti voidaan arvioida, että vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne lisääntyisi nykyisillä rajalossipaikoilla 30 - 50 %, jos ne korvataan silloilla.

Kuvassa 19 on esitetty periaatekuva Ylitornion ja Pellon ylityspaikoilla tapahtuneesta liikenteen kehityksestä.



Kuva 19. Liikenteen lisäys, kun lossi korvataan sillalla. Arviointi aikaisemmin rakennettujen siltojen perusteella.

Ylitornion silta avattiin v. 1965 ja Pellon silta 1971. Sillan rakentamisen voidaan päätellä lisänneen liikennettä n. 40-80 %.

Edellä esitetyn kahden arviointitavan perusteella on päädytty siihen, että silta aiheuttanee 60 % lisäyksen keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen.

Koko vuosiliikenteeseen tulevan lisäyksen arvioimiseksi tulee tarkastella myös entisinä kelirikkopäivinä tapahtuvaa liikennettä. Kelirikkopäivien lukumäärä vv. 1969-73 on ollut keskimäärin seuraava:

- Kaaresuvanto 1 vrk
- Muonio 46 vrk
- Kolari 32 vrk

Kaaresuvannon osalta tämä liikenteen lisäys on likimain 0, kun taas Muonion ja Kolarin osalta on kysymys n. 10 %:n lisäyksestä.

Taulukossa 11. on esitetty edellä kuvatulla tavalla tehdyn tarkastelun tulos.

	KVL 1972	perusennus- te KVL 1985	sillan aih.lisä (B)	perus- enn.+B	keliri- kon pois- tum.(C)	lisäys C:stä
Kaaresuv.	333	478-537	0,6	765-859	0	0
Muonio	109	118-131	0,6	189-210	0,1	12-13
Kolari	278	306-329	0,6	490-526	0,1	31-33

Taulukko 11. Liikenteen lisäys, kun lossi korvataan sillalla.

3.8 Tulokset Kilpisjärven ja Tärnabylin liikennetutkimuksista

3.8.1 Kilpisjärvi

Kokonaisliikenne vt:llä 21 (E-78) Kilpisjärvellä on n. 300 ajon. keskim. vuorokaudessa. Näistä runsaat kymmenen on kuorma-autoja.

Suurin osa liikenteestä oli Suomen ja Norjan välistä sekä paikallista lähimpien raja-alueiden välistä liikennettä. Keskimäärin runsaat 30 ajoneuvoa vuorokaudessa on Norjan ja Ruotsin välistä liikennettä. Noin puolella näistä ajoneuvoista on lähtö- tai määräpaikka Kaaresuvannon - Kiirunan alueella (tutkimusalueet 205 ja 206) ja nämä ovat siten tulleet Kaaresuvannon rajanylityspaikan kautta.

3.8.2 Tärnaby

Kuvan saamiseksi liikenteestä Norjan ja Ruotsin välillä ns. "sinisellä tiellä" tehtiin Tärnabyssakin liikennetutkimus. Keskimääräinen vuorokausiliikenne oli n. 510 ajoneuvoa, josta n. 250 oli paikallista alueen sisäistä liikennettä.

Ruotsin ja Norjan välistä liikennettä tutkimuspisteessä oli n. 190 ajon/vrk. Suurimman osan lähtö- tai määräpaikka Norjan puolella oli Mo i Ranan alue ja Ruotsin puolella alue Storuman, Sorsele ja Vilhelmina. Vähemmällä kuin 10 autolla vuorokaudessa oli lähtö- tai määräpaikkana Kiirunan, Jällivaaran tai Jokkmokk'in alue.

4. LIIKENNEOLOSUHTEET RAJANYLITYSPAIKOILLA SEKÄ TOIMENPIDEVAIHTOEHDOT

Tässä kappaleessa käsitellään sekä toimenpiteitä varsinaisessa joenylityksessä, kuten sillan rakentaminen tai parannettu lossiyhteys, että sellaisia tienparannustoimenpiteitä, jotka tulevat tarpeellisiksi edelliseen liittyen. Kaikille kuudelle nykyiselle rajanylityspaikalle esitetään kysymykseen tulevat toimenpidevaihtoehdot huomioon ottaen väestön- ja elinkeinoelämän kehittämistavoitteet ja kappaleessa 3 esitetyt tiedot liikenteen suuruudesta ja jakautumisesta. Myös toimenpiteiden kannattavuutta liikennetaloudellisessa mielessä tarkastellaan.

4.1 Tieyhteys Kaaresuvanto - Karesuando

Lossiyhteys avattiin liikenteelle v. 1950. Liikennettä hoitaa Ruotsin tielaitos.

Lossiväli	140 m
Lossi	Vuodesta 1972 lähtien 40 tonnin vaijeri-lossi, ajorata 23 x 5 metriä, kork. 8 henkilöautoa
Laiturit	Kelkkalaiturit kiskoilla. Radio-ohjattu puomi.

Liikennetaloudellisissa laskelmissa tarkastellaan lähinnä aikakustannuksia, tienpitäjän kustannuksia lossin käytöstä sekä niitä kustannuksia, jotka koituvat lossin käyttäjille kelirikon aiheuttamista liikennekatkoista. Kolmessa seuraavassa kappaleessa lasketaan näiden kustannusten suuruusluokka.

Tienkäyttäjien aikakustannukset

Normaalisti lossi kulkee joka viidestoista minuutti, ts. kahdeksan vuoroa yhteen suuntaan tunnissa, ruuhka-aikoina ajetaan useammin. Lossi pystyy tekemään enintään 12 - 14 ylitystä tunnissa. Jos oletetaan liikenteen jakautuvan eri suunnissa

1 : 2 , on lossiyhteyden välityskyky silloin n. 75 henkilöautoa tunnissa molempiin suuntiin yhteensä. Ajoneuvon normaali viivytysaika on se aika, joka kuluu joen ylittämiseen verrattuna kuviteltuun siltayhteyteen. Normaali viivytysaika muodostuu keskimääräisestä odotusajasta (ei jonoa), kuormaus- ja purkamisajasta sekä ylikulkuajasta. Kaaresuvannossa suoritettujen mittauksen mukaan normaali viivytysaika on suunnilleen 9,5 minuuttia.

Taulukossa 12 esitetään vilkkaimpien tuntien liikennemäärä lossipaikalla v. 1972 sekä selvityksen arvio vuoden 1985 liikenteestä.

Vuoden tunnin järjestysnumero liikennemäärän suuruuden mukaan	Järjestysnumeron muk. tunnin liikenne	
	1972	1985
1.	114	170
5.	100	150
20.	92	135
40.	87	130
100.	73	110

Taulukko 12. Liikenne vilkkaimpina tunteina Kaaresuvannossa vv. 1972 ja 1985. (autoa tunnissa)

Taulukosta selviää, että v. 1972 liikennetarve on ylittänyt lautan välityskyvyn noin 50 - 100 tuntina. Liikenteen kasvuarvioiden mukaan v. 1985 lossin nykyinen välityskyky aiheuttaisi n. 400 ruuhkatuntia.

Välityskyvyn ylittyessä voidaan karkeasti olettaa autojen joutuvan odottamaan keskimäärin yhden ylimääräisen lossivuoron. Tästä seuraisi kymmenen minuutin lisäviivytys ajoneuvoa kohti.

Näillä perusteilla on laskettu vuosittainen kokonaisviivytys vuosille 1972 ja 1985, joka on esitetty taulukossa 13. Pyöräilijöitä ja jalankulkijoita ei ole otettu huomioon, koska heidän viivytysaikansa on katsottu vähäiseksi siltavaihtoehtoon verrattuna. Sitä paitsi he mahtunevat aina lossille.

	1972				1985		
	kpl/ lossikausi	normaali viivytys (tuntia)	ruuhkasta aih. lisä (tuntia)	YHTEENSÄ (tuntia)	normaali viivytys (tuntia)	ruuhkasta aih. lisä (tuntia)	YHT (tuntia)
ha	63 500	10 050	1 000	11 050	15 000	6 300	21 300
ha-matk.	(152 400)	(24 120)	(2 400)	(26 520)	(36 000)	(15 000)	(51 000)
ka+la	1 300	200	20	220	250	110	360
la-matk.	2 510	390	40	430	520	210	730
jk ja pp	8 000	lossi ei aiheuta mainittavaa viivytystä					

ha=henkilöauto, ka=kuorma-auto, la=linja-auto, matk=matkustaja tai kuljettaja
henkilöauton havaittu keski kuormitus 2,4 henk/ha huhti-, heinä- ja syyskuussa 1972

Taulukko 13. Tienkäyttäjien kokonaisajanhukka Kaaresuvannon lossilla vv. 1972 ja 1985.

Vuosittainen ajanhukka on taulukossa 14 muunnettu rahaksi. Henkilöauto- ja bussimatkustajien ajan arvoksi on otettu 5,50 Rkr tunnissa ja kuorma-autojen ja bussien ajan arvoksi 25 Rkr tunnissa. Luvut ovat keskiarvo ruotsalaisissa ja suomalaisissa laskelmissa sovellettavista luvuista. Kysymyksessä on vuoden 1973 hintataso.

	ajan arvo Rkr/tunti	1972		1985	
		normaali viivytys	ruuhkasta aih. lisä	normaali viivytys	ruuhkasta aih. lisä
ha-matk.	5:50	132 700.-	13 200.-	198 000.-	82 500.-
la-matk.	5:50	2 100.-	200.-	2 900.-	1 200.-
ka + la	25.-	5 000.-	500.-	6 300.-	2 700.-
		139 800.-	13 900.-	207 200.-	86 400.-
YHTEENSÄ		154 000.-		294 000.-	

Taulukko 14. Vuotuinen hukka-aikakustannus Kaaresuvannossa ruotsinkruunuina ja vuoden 1973 hintatasossa.

Tienpitäjän lossikustannukset

Tienpitäjän kustannukset muodostuvat lossin käyttö-, kunnossapito- ja vuokratkustannuksista sekä lossipaikan ja jäätien kunnossapitokustannuksista. Taulukossa 15 esitetään kustannukset vuoden 1973 hintatasossa. Kustannusten ei katsota mainittavassa määrin riippuvan liikennemäärästä. Myöskään liittymäteiden kunnossapitokustannuksiin liikennemäärän muutokset eivät mainittavasti vaikuttane eikä niitä siten tarvinneotaa huomioon laskelmissa.

Käyttö- ja kunnossapitokust.	130 000.--
Lossipaikkakustannukset	15 000.--
Lossin vuokra	77 000.--
Jäätiekustannukset	31 000.--
YHTIENSÄ	253 000.--

Taulukko 15. Tienpitäjän vuotuiset kustannukset Kaaresuvannon lossipaikalla.

Liikennekatkot

Kelirikosta johtuvat liikennekatkot ovat enemmänkin poikkeus kuin sääntö Kaaresuvannossa, kuten taulukosta 16 selviää. Voidaan mainita, että syksyisin on jäätie yleensä voitu avata vähintään viikkoa ennen lossikauden päättymistä. Normaali lossikausi on 25.5.-15.11.

Koska tällä lossipaikalla on enemmän pitkämatkaista liikennettä kuin Muoniossa ja Kolarissa, on erityisen merkityksellistä, että liikennekatkot ovat harvinaisia. Kuusikymmentä prosenttia liikenteestä tapahtuu kuitenkin molemmiin puolin rajaa olevien osa-alueiden välillä.

Taulukko 16.

Kelirikkovuorokausien lukumäärä Kaaresuvannossa vv. 1969 - 1973.

	kevät	syksy	YHT
1969	0	0	0
1970	0	0	0
1971	0	0	0
1972	4	0	4
1973	0	0	0
keskimäärin	1	0	1

Tienpitäjän ja tienkäyttäjän yhteenlasketut kustannukset on esitetty taulukossa 17.

	1972	1985
Aikakustannukset	154 000	294 000
Lossikustannukset	253 000	253 000
Kelirikko	ca 0	ca 0
YHTEENSÄ	407 000	547 000

Taulukko 17. Lossin aiheuttamat vuotuiset kustannukset Kaare-suvannossa vv. 1972 ja 1985.

Toimenpidevaihtoehdot

Seuraavien toimenpiteiden voidaan katsoa parantavan rajanyli-tyspaikkaa tienkäyttäjien kannalta:

- Paremmat tilat Ruotsin tullin lähistöllä nostaisivat väli-tyskykyä jonkin verran.
- Suurempi lossi auttaisi välityskykyongelmassa. 15 henkilö-autopaikan lossi pystyisi kuljettamaan n. 135 henkilöautoa tunnissa (6 edestakaista vuoroa, suuntajakautuma 1 : 2), mikä merkitsisi tyydyttävää tilannetta vuodeksi 1985 ennus-tetulle liikenteelle (n. 20 ylikuormitettua tuntia). Suo-men puolella tarvittaisiin hieman ruoppausta. Toimenpiteen avulla saavutettaisiin n. 80000 - 100000 Rkr:n suuruinen vuotuinen säästö vähentyneinä aikakustannuksina v. 1985 liikennemäärällä.
- Silta voidaan rakentaa. Sen tarkemmasta sijainnista tulee tehdä yleisselvitys. Ympäristösyistä voi olla vaikea ra-kentaa siltaa nykyiselle lossiväylälle. Kaksikaistaisen sillan kustannusarvio on 3, 2 milj. Rkr ja liityntäteiden 0,8 milj. Rkr eli koko hanke yhteensä 4,0 milj. Rkr.

Kappaleen 3 mukaan sillan rakentaminen aiheuttaisi n. 60 %:n liikenteenlisäyksen. Tällaisen syntyvän liikenteen säästöt otetaan tavallisesti huomioon vain puolesta arvostaan. Syntyvä liikenne mukaan lukien aikakustannussäästöiksi tulisi siten 200000 Rkr. v. 1972 ja 380000 Rkr v. 1985.

Taulukossa 18 esitetään sillan ensimmäisen vuoden tuotto (säästö/investointi) kahtena kuviteltuna avaamisvuonna. Tuottoa on taulukossa käsitelty kolmesta eri näkökulmasta: ensinnäkin pelkästään tienpitäjän yritystaloudellisesta kannalta, toiseksi ottaen huomioon tienpitäjän säästöt ja nykyiselle yhteydelle ennustetun liikenteen säästöt, kolmanneksi ottamalla edellisen lisäksi huomioon myös puolet syntyvän liikenteen säästöistä.

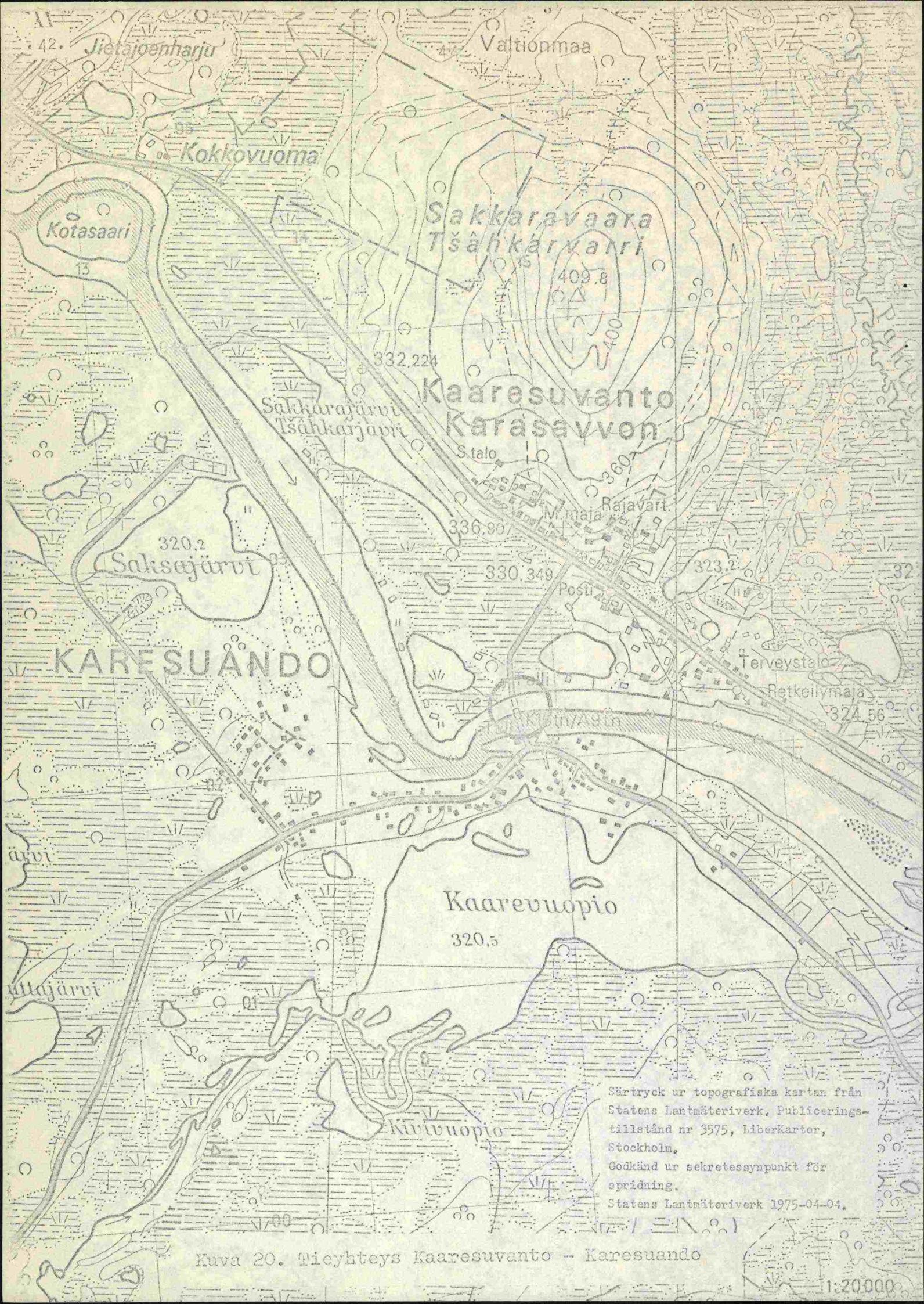
Laskelmassa huomioitu säästö	Ensimmäisen vuoden tuotto (% investoinnista)	
	1972	1985
Tienpitäjän kustannukset	6%	6%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, ei syntyvää liikennettä	10%	14%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, puolet syntyvän liikenteen säästöistä	11%	16%

Taulukko 18. Kaaresuvannon sillan ensimmäisen vuoden tuotto 1972 ja 1985 eri tyyppiset kustannussäästöt huomioon ottaen.

Kuten taulukosta ilmenee, voidaan Kaaresuvannon siltainvestoinnin liikennetaloudellisen kannattavuuden otaksua tulevan melko hyväksi. Jo nykyinen liikennemäärä ilman oletuksia syntyvästä liikenteestä antaisi tyydyttävän tuoton.

Jos nykyinen lossi korvataan uudella, vuokraltaan n. 30 000 Rkr kalliimmalla, olisi siltainvestoinnin kannattavuus v. 1985 hieman heikompi tienkäyttäjien kannalta. Ero olisi kuitenkin vain n. 1 prosenttiyksikkö. Pelkästään tienpitäjän kannalta siltainvestointi olisi tässä tapauksessa, päin vastoin, hieman kannattavampi.

Liikennetaloudellisissa laskelmissa kaikkia matkoja on pidetty samanarvoisena matkan tarkoituksesta riippumatta. Kappaleen 3 mukaan kolmen pohjoisimman rajanylityspaikan välillä on kuitenkin melko huomattavia eroja matkan tarkoitustajakautumassa. Liikennetutkimuksen mukaan rajakaupan osuus oli pienin Kaare-suvannossa (n. 40 %).



Särtryck ur topografiska kartan från
Statens Lantmäteriverk. Publicerings-
tillstånd nr 3575, LiberKartor,
Stockholm.
Godkänd ur sekretessynpunkt för
spridning.
Statens Lantmäteriverk 1975-04-04.

Kuva 20. Tieyhteys Kaaresuvanto - Karesuando

4.2 Tieyhteys Muonio - Muoniovaara

Lossiyhteys avattiin liikenteelle v. 1960. Liikennettä hoitaa Suomen tie- ja vesirakennuslaitos.

Lossiväli	280 m
Lossi	Vuodesta 1974 alkean 38 tonnin vaijeri- lossi, ajorata 23,5 x 6 m, enintään 15 hen- kilöautoa.
Laiturit	Kelkkalaiturit kiskoilla, käsikäyttöinen puomi.

Samoin kuin Kaaresuvannossa, tarkastellaan tienkäyttäjien kus-
tannuksia, tienpitäjän kustannuksia ja liikennekatkojen vaiku-
tuksia taloudellisissa laskelmissa.

Tienkäyttäjien ajanhukka ja aika- ja ajoneuvokustannukset

Lossi liikennöi päiväsaikaan 20 min. välein Suomen puolelta.
Lossi ehtinee ajaa enintään viisi edestakaista vuoroa tunnissa,
jolloin välityskyky suuntajakautumalla 1 : 2 lienee n. 110
henkilöautoa tunnissa molempiin suuntiin yhteensä. Tästä seu-
raa, ettei lossilla ole välityskykyvaikeuksia, vaikka liikenne
nelinkertaistuisi vuodesta 1972. Kappaleessa 3 esitetyt
liikenteen kasvuarviot ovat huomattavasti pienemmät vuoteen
1985 mennessä. Työryhmä on tarkastellut myös Muoniossa liikenteen
tuntivaihteluja.

Keskimääräinen viivytysaika Muonion lossilla on n. 15 min/ajoneuvo.
Kaikkien tienkäyttäjien kokonaisviivytysaika v. 1972
ja 1985 selviää taulukosta 19.

	1972		1985
	kpl/ lossikausi	normaali viivytys (tuntia)	normaali viivytys (tuntia)
ha	23 000	5 800	6 400
ha-matk.	(60 000)	(15 000)	(17 200)
ka + la	140	35	35
la-matk.	500	125	125

Ha:n keskikuorm. lossikaudella 2,6 henk/ha.

Taulukko 19. Muonion lossin aiheuttama vuotuinen ajanhukka.

Samoin kuin Kaaresuvannossa, voidaan ajanhukka ilmaista kustannuksina. Tulokset on esitetty taulukossa 20.

	ajan arvo Rkr/tunti	1972 normal	1985 normal
ha-matk.	5:50	82 000:-	95 000:-
la-matk.	5:50	700:-	700:-
ka +la	25:-	3 100:-	3 100:-
YHTEENSÄ		86 000:-	99 000:-

Taulukko 20. Vuotuiset ajanhukkakustannukset Muonion lossilla Ruotsin kruunuina ja v:n 1973 hintatasossa.

Ruotsin puolella tulee Muodoslompoloon menevän tien n:o 893 kunnostamisen liittyä kiinteästi siltahankkeeseen. Parantamista tulisi suorittaa 12 kilometrin matkalla. Jos arvioidaan tien parannuksen nostavan henkilöautojen nopeuden 60 km:stä tunnissa n. 70 km:iin tunnissa, aiheutuisi tästä henkilöautoa kohden 0,60 Rkr ajokustannussäästö ja 0,40 Rkr aikakustannussäästö eli yhteensä n. 1 Rkr henkilöautoa kohden. Tien 893 parantamisella saavutettaisiin näin 40 000 Rkr säästö v. 1972 ja 45 000 Rkr säästö v. 1985.

Tienpitäjän kustannukset

Vuonna 1973 olivat lautan ja lauttapaikan käyttö- ja kunnossapitokustannukset 123 000 Rkr. Vuonna 1974 käyttöön otetun suuren lossin arvioidaan nostavan kustannuksia n. 20 %. Jäätiekustannukset ovat n. 30 000 Rkr ja lossin pääomakustannuksiksi otaksutaan n. 60 000 Rkr (n. 7,5 % uuden lossin kustannuksista). Tienpitäjän säästöt tien 893 kunnostamisesta ovat mitättömät. Tienpitäjän kokonaiskustannukset esitetään taulukossa 21.

Käyttö, kunnossapito ja lossipaikka	150 000:-
Jäätie	30 000:-
Lossin pääomakustannus	60 000:-
YHTEENSÄ	240 000:-

Taulukko 21. Tienpitäjän vuotuiset kustannukset Muonion lossipaikalla.

Liikennekatkot

Lossi- ja jäätiekausien väliset liikennekatkot vv. 1969-1973 käyvät selville taulukosta 22.

	kevät	syksy	YHT
1969	24	22	46
1970	12	9	21
1971	26	30	56
1972	30	21	51
1973	46	11	57
keskimäärin	28	18	46

Taulukko 22. Kelirikosta johtuvat liikennekatkovuorokaudet Muoniossa vv. 1969-1973.

Normaali lossikausi on suunnilleen aika 5.12. (± 1 vko) - 25. 10. (± 1 vko). Liikennekatkot ovat Muoniossa pidempiä kuin Kaaresuvannossa tai Kolarissa. Seuraavien vuosien kelirikkoaikaa koetetaan lyhentää n. 2 viikolla vuosittain siirtämällä jäätie lossiväylän alavirran puolelle.

Kausivaihtelutietojen avulla voidaan arvioida estyneen liikenteen määrä. Tällä tavoin arvioitu estynyt liikenne on esitetty taulukossa 23 vuosille 1972 ja 1975.

	1972		1985	
	per vrk	per 46 vrk	per vrk	per 35 vrk
ha	100	4 600	115	4 025
ha-matk 1)	240	11 040	280	9 800
ka + la	1	46	1	35
jk + pp	25	1 150	30	1 050

1) h-auton keskikuormitus keväällä ja syksyllä 2,4 henk.

Taulukko 23. Kelirikon estämä liikenne Muoniossa vv. 1972 ja 1985.

Määräpaikkatutkimuksen mukaan kaksi kolmannesta Muonion lossin kautta tehtävistä matkoista on paikallisliikennettä. Käytännössä miltei kaikki nämä matkat jäävät tekemättä kelirikkoaikana,

koska kiertotie Kaaresuvannon kautta olisi n. 150 km. Matkojen pitkämatkaisestakin kolmanneksesta jäänee osa tekemättä, kun taas osa käyttää kiertotietä ja osa ehkä hakeutuu toisiin määränpäihin. Tässä tapauksessa voitaneen matkan estymisestä ja kiertotiestä aiheutuvia kustannuksia pitää liikennetaloudellisissa laskelmissa suunnilleen yhtä suurina. Sellaisia matkoja, joiden sekä lähtö että määräpaikka olivat muualla kuin Muonion kunnassa Suomen puolella tai Muonionalustan seurakunnassa Ruotsin puolella oli merkityksettömän vähän.

Matkojen estymisen tienkäyttäjille aiheuttaman haitan arviointi rahassa on erittäin vaikeaa ja sen täytyy siksi tapahtua varsin karkeasti. Maksimiarvo on Kaaresuvannon kautta ajamisesta aiheutuva aika- ja ajoneuvokustannuslisä. Tehdyt arviot eivät perustu mihinkään tutkimuksiin, vaan ovat ennemminkin karkeita arvioita. Eri matkantarkoitusrühmiä on arvostettu eri lailla. Jotta saataisiin käsitys tämän arvion epävarmuuden merkityksestä lopputulokseen, on estyneiden henkilöautomatkojen arvioinnissa käytetty kahta arvoa: alempana arviona 9 Rkr/ha ja ylempänä arviona 14,50 Rkr/ha. Taulukon 24 laskelma on tehty ylempään arvion mukaan.

	yhden matkan arvo	menetys/vuosi Rkr	
		1972	1985
ha-matkat/ha	14:50	67 000	58 000
ka- ja la-matkat/auto	20:-	1 000	1 000
la-matkat/matkustaja	4:-	1 000	1 000
jalankulk. ja polkup.	4:-	5 000	4 000
	YHTEENSÄ	74 000	64 000

Taulukko 24. Estyneiden matkojen kustannukset Muoniossa 1972 ja 1985.

Taulukossa 25 esitetään tienkäyttäjän ja tienpitäjän yhteenlasketut kustannukset.

	1972	1985
Estyneet matkat	74 000:-	64 000:-
Aikahukka lossilla	86 000:-	99 000:-
Aikahukka tiellä 893	40 000:-	45 000:-
Lossi- ja jäätiekustannukset	240 000	240 000:-
YHTEENSÄ	440 000:-	448 000:-

Taulukko 25.

Yhteenlasketut kustannukset Muonion lossilla v. 1972 ja 1985 verrattuna tilanteeseen, jossa on silta ja tie 893 on parannettu.

Toimenpidevaihtoehdot

Mikään muu parantamisvaihtoehto varsinaisessa joen ylityksessä kuin sillan rakentaminen ei ole ajankohtainen Muoniossa.

Silta rakennettuna nykyisen lossiväylän kohdalle tulisi kalliiksi ja paikka olisi sitä paitsi epäedullinen jäidenlähdön kannalta. Sopivampi paikka olisi Myllykosken kohdalla, n. 1 km:n päässä alavirtaan. Sopiva paikka pitäisi päättää yleis selvityksen perusteella. Kaksikaistaisen sillan kustannusarvio on 2,5 milj. Rkr. ja Muodoslompola - Muonio -tien rakentaminen maksaisi 3,5 milj. Rkr., eli koko hanke yhteensä 6,0 milj. Rkr. Sillan sijoittaminen Muonionalustan kohdalle alentaisi hankkeen kustannuksia n. 1 milj. Rkr., jolloin siis kustannusarvio olisi 5,0 milj. Rkr.

Samoin kuin Kaaresuvannossa on laskelmat suoritettu myös olettaen sillan aiheuttavan n. 60 %:n liikenteen lisäyksen normaalin kasvun lisäksi. Puolet tämän liikenteen säästöistä on 3 38 000 Rkr. v. 1972 ja 43 000 Rkr. v. 1985. Taulukossa 26 esitetään ensimmäisen vuoden tuotto v. 1972 ja 1985 Muonion silta hankkeelle.

Laskelmassa huomioitu säästö	Ensimmäisen vuoden tuotto (% investoinnista)	
	1972	1985
Tienpitäjän kustannukset	4%	4%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, ei syntyvää liikennettä	7%	7%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, puolet syntyvän liikenteen säästöistä	8%	8%

Taulukko 26. Muonion sillan ja siihen liittyvän tien ensimmäisen vuoden tuotto v. 1972 ja v. 1985 erilaiset säästöt huomioon ottaen.

Alemman arvon käyttäminen estyneille henkilöautomatkoille vähentää tuottokerrointa merkityksettömästi: esim. v. 1985 syntyvä liikenne mukaan lukien alenisi tuotto 8,2 %:sta 7,8 7,8 %:iin.

Muonion siltahankkeen liikennetaloudellinen kannattavuus olisi siten varsinkin Ruotsin kannalta kyseenalainen.

Liikennetutkimuksen mukaan n. 50 % Muonion liikenteestä on rajakauppaa.



4.3 Tieyhteys Kolarissa - Kaunisjoensuu

Jäätie avattiin Kolarissa v. 1956. Lossi on ollut liikenteessä syksystä 1960 lähtien ja liikennettä hoitaa Ruotsin tielaitos.

Lossiväli	170 m (normaali veden korkeus)
Lossi	Vaijerivetoinen, kantavuus 30 tn, ajorata 17 m x 5 m, enintään 6 henkilöautoa. Täydessä lastissa olevia ja perävaunullisia kuorma-autoja ei voida siten ottaa lossille.
Laiturit	Laitureita ei ole, vaan tiet menevät jyrkästi veteen ja lossilla on tavallista pidemmät laskusillat. Korkean veden aikana tarvitaan Suomen puolella tilapäistä laituria. Käsi-käyttöinen puomi.

Liikennetaloudellisissa laskelmissa tarkastellaan samoja kustannuksia kuin edellisessä kappaleessa.

Tienkäyttäjien ajanhukka ja aika- ja ajoneuvokustannukset

Lossi liikennöi suurimman osan vuorokaudesta 20 min. välein. Satunnaisesti lossipaikalle saapuva joutuu siten odottamaan todennäköisesti keskimä 10 min. lossin lähtöä, vakinaisten liikkujien voidaan kuitenkin olettaa osaavan sovittaa tuloaan lossipaikalle, jolloin keskimääräiseksi odotusajaksi voitaneen ottaa n. viisi minuuttia. Normaali viivytysaika (odotusaika + ylitysaika + kuorma- ja purkaus) Kolarissa olisi niin muodoin n. 9,5 min.

Lossi ehtinee kulkea enintään 6 - 7 edestakaista vuoroa tunnissa. Liikenteen jatkautuessa eri suuntiin suhteessa 1 : 2, on lossin välityskyky tällöin n. 60 henkilöautoa tunnissa molempiin suuntiin yhteensä.

Nykyisen yhteyden liikennöitävyyttä välityskyvyn riittävyyden kannalta voidaan tarkastella liikenteen aikavaihtelutietojen perusteella. Taulukossa 27 on vastaavalla tavalla kuin Kaaresu-
van^{ssa}no tarkasteltu vuoden vilkkaimpien tuntien liikennettä (liikennetarvetta) vuoden 1972 havaintojen mukaan ja vuodeksi 1985 ennustetun 15 % suuremman liikenteen mukaan.

Vuoden tunnin järjestysnumero liikennemäärän suuruuden mukaan	Järj. numeron mukai- sen tunnin liikenne	
	1972	1985
1.	100	115
5.	92	105
20.	81	93
40.	73	84
100.	65	75

Taulukko 27. Liikenne vilkkaimpina tunteina Kolarissa 1972 ja 1985. (ha-yksikköä/t)

Taulukosta selviää, että v. 1972 liikennetarve (lossipaikalle saapuva liikennemäärä) oli ainakin satana tuntina suurempi kuin lossin nykyinen välityskyky. Ruuhkautuminen koskee lähinnä viikonloppuliikennettä. Liikennemäärän kasvaessa ruuhkatuntien määrä kasvaa nopeasti: 15 %:n liikenteen kasvu aiheuttaa n. 120 ruuhkatuntia lisää, siis yhteensä n. 220 ruuhkatuntia/v. Laskelma edellyttää luonnollisesti, että liikenteen vaihtelumuodot pysyvät samanlaisina.

Jos lossille mahtuisi 15 henkilöautoa, mikä on tavallista 38 tonnin losseilla Suomessa, olisi maksimivälityskyky n. 135 autoa/t molempiin suuntiin, edellyttäen, että lossi ehtii tehdä kuusi edestakaista vuoroa tunnissa ja liikenteen suuntajakautuma on 1 : 2 . Tällöin ei välityskykyongelmia olisi vuodeksi 1985 ennustetulla liikenteellä.

Ajanhukan tarkka laskeminen vaatii kehittyneitä menetelmiä. Yksinkertaisuuden vuoksi oletetaan, että autot ruuhkatunteina joutuvat odottamaan keskimäärin yhden ylimääräisen vuoron (10 min. normaalin viivytyksen lisäksi). Tämä karkea arvio on suuruusluokaltaan oikea vain niin kauan, kun ruuhkatunteja ei ole paljon peräkkäin. Näillä perusteilla laskettu vuosittainen ajanhukka on esitetty taulukossa 28.

	1972				1985		
	liikennemäärä lossikaudella kpl	normaali viivytys tuntia	ruuhkasta aih. lisäviivytys tuntia	viivytys YHTEENSÄ tuntia	normaali viivytys tuntia	ruuhkasta aih. lisäviivytys tuntia	viivytys YHTEENSÄ tuntia
ha	51.000	8.100	1.200	9.300	9.300	2.500	12.800
ha-matkustajat	(140.000)	(22.000)	(3.400)	(26.000)	(26.000)	(7.000)	(33.000)
ka + la	1.300	200	25	225	200	50	250
la - matkustajat	3.300	500	100	600	500	150	650

ha:n keskikuorm. lossikaudella 2,8 henkeä

Taulukko 28. Tien käyttäjien vuotuinen ajanhukka Kolarin lossilla vv. 1972 ja 1985.

Taulukossa 29 on esitetty ajanhukan arvio rahassa.

	Ajan arvo Rkr/tunti	1972		1985	
		normaali viivytys	ruuhkasta aih. lisä	normaali viivytys	ruuhkasta aih. lisä
ha-matkustajat	5:50	120 000:-	19 000:-	143 000:-	38 000:-
la-matkustajat	5:50	2 700:-	500:-	1 700:-	800:-
ka + la/auto	25:-	5 000:-	600:-	5 000:-	1 200:-
YHTEENSÄ		128 000:-	20 000:-	151 000:-	40 000:-
		148 000:-		191 000:-	

Taulukko 29. Ajanhukkakustannukset Kolarin lossilla vv. 1972 ja 1985 Rkr ja vuoden 1973 hintatasossa.

Pajalan ja Kolarin välisen tien 880 parantamisen tulee liittyä mahdolliseen Kolarin sillan rakentamiseen. Tie on nykyisin heikkotasoinen 26 km pitkä soratie. Täydellistä uudelleenrakentamista pidetään välttämättömänä. Parantaminen aiheuttaisi tienkäyttäjille seuraavat säästöt:

- henkilöautojen ajoneuvokustannukset alenevat 0,05 Rkr./ajon.km ja kuorma-autojen 0,15 Rkr./ajon.km
- ajonopeuden voidaan olettaa kasvavan n. 15 km/h, jolloin koko matkalla saataisiin 5 min aikasäästö
- myös liikenneturvallisuus parantunee, mutta sitä ei oteta huomioon laskelmassa.

Tienkäyttäjien vuotuinen kustannussäästö on esitetty taulukossa 30.

	1972		1985	
	ajoneuvokust	aikakust	ajoneuvokust	aikakust
henkilöautot	132 000	130 000	152 000	150 000
kuorma-autot	11 000	6 000	11 000	6 000
	143 000	136 000	163 000	156 000
YHTEENSÄ	279 000		319 000	

Taulukko 30. Tienkäyttäjien säästöt vv. 1972 ja 1985 tien 880 Pajala - Kolari parantamisesta.

Tienpitäjän kustannukset

Tienpitäjä saisi siltavaihtoehdossa säästöjä lossipaikan ja jäätien kustannuksissa. Sen lisäksi alentuisivat tien 880 kunnossapitokustannukset. Yhteenvedo tienpitäjän säästöistä on annettu taulukossa 31.

Lossin käyttö- ja kunnossapitokustannukset	130 000
Lossipaikan kustannukset	16 000
Lossin vuokra	50 000
Jäätiekustannukset	31 000
kunnossapitokust.säästö tie 880 parantamisesta	13 000
YHTEENSÄ	240 000

Taulukko 31. Tienpitäjän säästöt Kolarin silta- ja tienhankkeesta vuoden 1973 hintatasossa.

Liikennekatkot

Liikennekatkoksi on katsottu varsinainen kelirikko-aika keväällä ja syksyllä, siis aika, jolloin lossi ei ole kulussa ja jolloin jäätietä ei voida käyttää. Jäätie ei kuitenkaan kanta-vuodeltaan vastaa siltaa: ruotsalaiset sallivat vain 12 tonnin kokonaispainon yleisellä jäätieellä. Jäätiekauden lopussa ja alussa kuorma-autoliikenne voi lisäksi olla kokonaan kielletty.

V. 1972 oli myös neljä koneviasta johtuvaa liikennekatkovuorokautta.

Normaali lossikausi on suunnilleen aika 25.5.-25.10. Liikennekatkot ovat melko pitkäaikaisia. Mahdollisuuksia lyhentää niitä muulla tavalla kuin rakentamalla silta ei juuri ole. Taulukossa 32 on esitetty liikennekatkovuorokaudet vv. 1969-1973.

	kevät	syksy	YHT
1969	37	16	53
1970	22	6	28
1971	13	18	31
1972	13	24	37
1973	12	0	12
keskim.	19	13	32

Taulukko 32. Kelirikosta johtuvat liikennekatkovuorokaudet Kolarissa vv. 1969-1973.

Taulukossa 33 on arvioitu estyneen liikenteen määrä samalla periaatteella kuin Kaaresuvannossa.

	1972		1985	
	per vrk	per 32 vrk	per vrk	per 32 vrk
ha	300	9 600	345	11 000
ha-matkustajat	780	25 000	900	29 000
la + ka	8	250	10	300
la -matkustajat	24	800	30	1 000
jk + pp	14	400	17	500

Taulukko 33. Kelirikon estämä liikenne Kolarissa v. 1972 ja vuoden 1985 ennusteen mukaan.

Suurimmat tämän lossin kautta kulkevat henkilöautoliikennevirrat ovat Pajala - Kolari (63 %), Kiiruna - Kolari (11%) ja Korpilompolo - Kolari (6 %). Kaikkien näiden matkojen lyhin kiertotie kulkee Pellon sillan kautta, mikä on n. 93 km pidempi reitti. Useimmat matkat edellä esitetystä liikennetarpeesta jäänevät tekemättä ja vain pieni osa tehtäneiden kiertotien kautta. Asiaa ei tutkittu lähemmin, mutta karkean kuvan saamiseksi asiasta on suoritettu laskelma, joka perustuu oletukseen, että 10 % henkilöautomatkoista tehdään kiertotietä pitkin ja 90 % jää tekemättä. Lisäksi kuorma- ja linja-autojen oletetaan käyttävän kiertotietä ja jalankulku- ja polkupyörämatkojen oletetaan jäävän tekemättä.

Kiertotietä käyttävien lisäkustannus perustuu aika- ja ajoneuvokustannuksiin, kun taas muun estyneen liikenteen osalta on käytetty samaa periaatetta kuin Muonion lossilla (liite 5). Estyneiden ja kiertotietä käyttävien matkojen kustannukset on esitetty taulukossa 34.

		per 32 vrk	
ä		1972	1985
ha- kiertävät	34:-	53 000:-	37 000:-
ha- estyneet	14:50	125 000:-	144 000:-
ka + la	90:-	23 000:-	27 000:-
la-matk.	4:-	3 000:-	4 000:-
jk + pp	4:-	2 000:-	2 000:-
YHTEENSÄ		186 000:-	214 000:-

Taulukko 34. Liikennekatkojen aiheuttama haitta v. 1972 ja v. 1985 Kolarissa rahaksi arvioituna. (Rkr, vuoden 1973 hintataso)

Taulukossa 35 on esitetty tienkäyttäjien ja tienpitäjän säästöjen summa, jos Kolarin silta rakennettaisiin ja tie 880 parannettaisiin.

	1972	1985
Aikahukka lossilla	148 000	191 000
Liikennekust. tiellä 880	279 000	319 000
Tienpitäjän kust. (lossi ja tie)	240 000	240 000
Kelirikkokust.	186 000	214 000
YHTEENSÄ	853 000	964 000

Taulukko 35. Kolarin sillan rakentamisella ja tien 880 parantamisella saavutettavat vuotuiset kustannussäästöt v. 1972 ja v. 1985 Rkr vuoden 1973 hintatasossa.

Toimenpidevaihtoehdot

Seuraavat toimenpiteet tulevat kysymykseen Kolarin lossiyhteyden parantamisessa.

Nykyisen lossin korvaaminen suuremmalla ei lisäisi teiden kunnossapitokustannuksia. On kuitenkin huomattava, että raskaan liikenteen olosuhteet pysyisivät talvisaikaan samoina (12 tn painoraja). Myöskään kesäisin ei tultaisi raskasta liikennettä sallimaan ja etenkin keväällä ja syksyllä tien kantavuus on heikko.

Jos sen sijaan lossi korvataan sillalla, on syntyvä liikenne sitä suuruusluokkaa, että myös tienparannustoimenpiteisiin täytyy ryhtyä. Myös yhteyden luonne muuttuu, kun sen ympäri-
vuotinen käyttö mahdollistuu. Tietä tulee tällöin pitää Suomen vt 21:n (E 78) ja Ruotsin tien 400 yhdistäjänä.

Lossipaikkaan liittyvät tiet ovat molemmin puolin rajaa niin huonossa kunnossa, että ne vaativat perusparantamisen. Sillan lisäksi olisi siten tehtävä myös seuraavat investoinnit tieverkkoon:

- Pajalan ja Kolarin välisen tien parantaminen kaksikaistaiseksi n. 26 km:n matkalla, kustannusarvio 10,5 milj. Rkr
- Pajalan ja Aution välisen tien vahvistaminen Tornionjoen pohjoispuolella n. 8 km, kust.arvio 1,5 milj. Rkr.

Sillan kustannusarvio on 3 milj. Rkr. ja koko hankkeen kustannusarvio siltoineen ja teineen siten 15 milj. Rkr.

Sopivin siltapaikka vaikuttaa olevan jonkin verran nykyisen lossiväylän alavirran puolella. Sijoitusta tulee tutkia lähemmin. Kolarin ja Pajalan välinen tieyhteys ei muuttuisi, vaikka siltapaikkaa siirrettäisiin pidemmällekin etelään (ks. kuva 22). Siltapaikasta keskusteltaessa on mainittu myös Äkäsjoen suu - Huuki -alue, mm. Kolarin sementtitehtaan ja Suomen puoleisen rautatien läheisyyden sekä Ruotsin puolella olevan Kaunisvaaran rautamalmiesiintymän johdosta. Jos silta rakennetaan Huukiin, ei Kolarin lossia voitane kuitenkaan lakkauttaa, koska tieyhteys Pajalan ja Kolarin välillä pitenisi muutoin n. 36 km. Kaunisvaaran malmiesiintymällä ei näytä olevan merkitystä valittaessa Pajalan ja Kolarin välisen maantiesillan paikkaa.

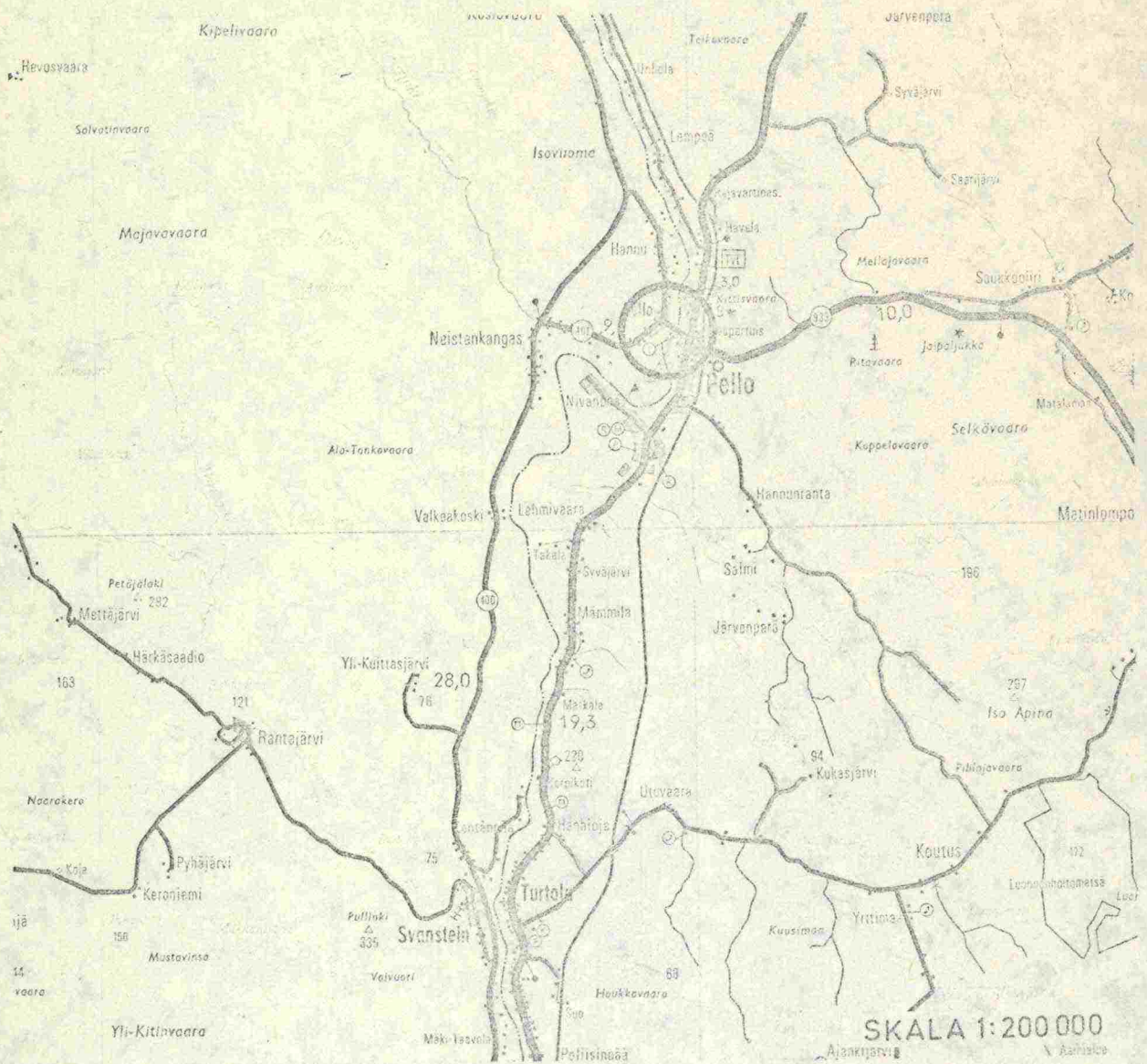
Taulukossa 36 on esitetty investoinnilla saavutettavat ensimmäisen vuoden tuotot v. 1972 ja v. 1985 laskettuna samoilla periaatteilla kuin Kaaresuvannossa ja Muoniossa.

Laskelmassa huomioitu säästö	Ensimmäisen vuoden tuotto (% investoinnista)	
	1972	1985
Tienpitäjän kustannukset	2%	2%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, ei syntyvää liikennettä	5,5%	6,5%
Tienpitäjän ja tienkäyttäjien kustannukset, puolet syntyvän liikenteen säästöistä	6,5%	7,5%

Taulukko 36. Kolarin tie- ja siltainvestoinnin ensimmäisen vuoden tuotto v. 1972 ja 1985 erilaiset säästöt huomioon ottaen.

4.4 TIEYHTEYS SUOMEN JA RUOTSIN PELLON VÄLILLÄ

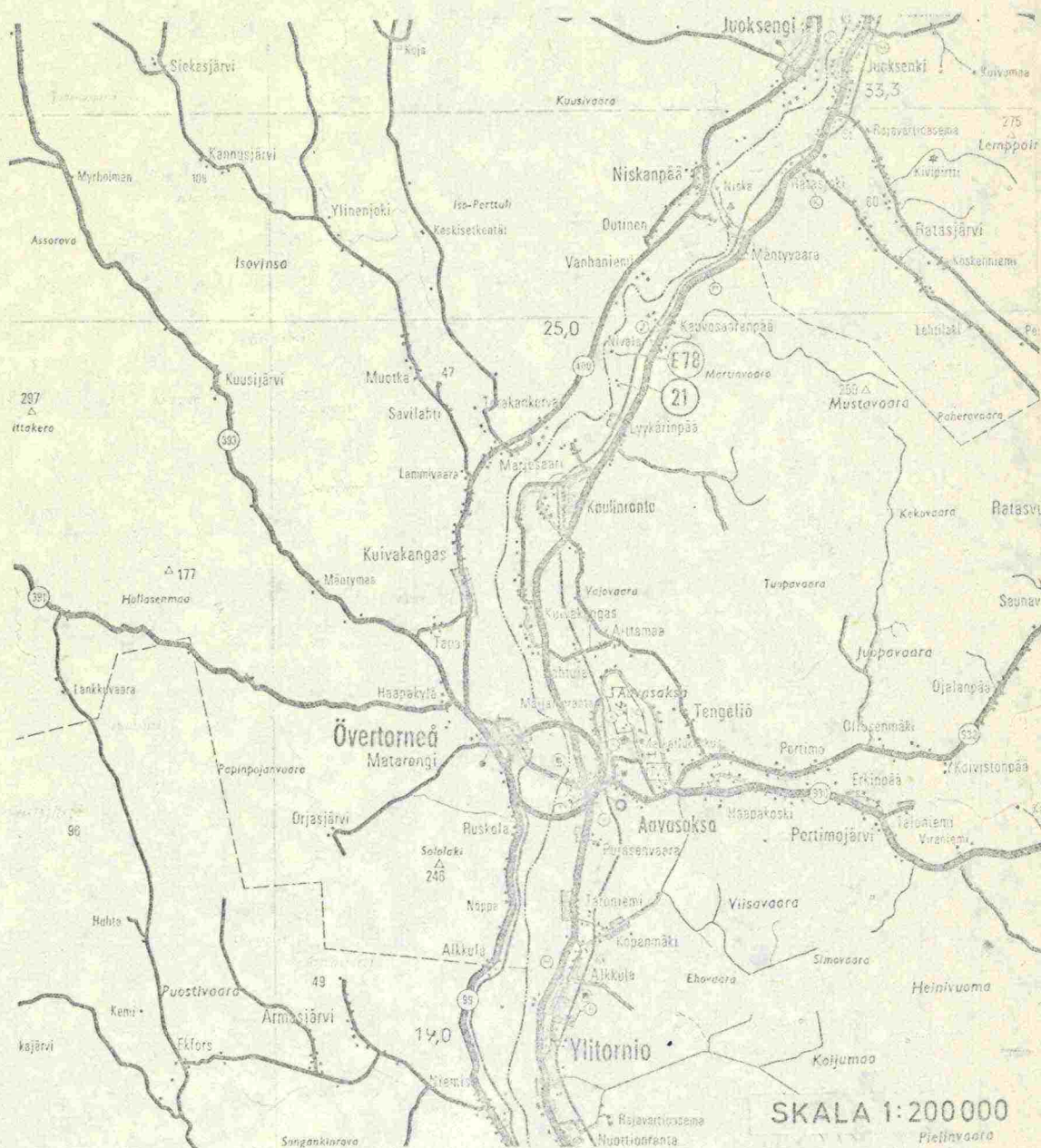
Lossiyhteys avattiin täällä v. 1950 ja nykyinen silta avattiin liikenteelle joulukuussa 1971. Ajouradan leveys sillalla on 7 m ja lisäksi on yhden metrin pientareet. Sillalla sallitaan 18/22 tonnin akseli/telipainot. Sillan kokonaispituus on 220 m ja se jakautuu viiteen jänTEESEEN. Siltapaikkaan liittyvää tiestöä ja sille suunniteltuja toimenpiteitä on selostettu kappaleessa 3. Keskimääräinen vuorokausiliikenne ei ylittäne tuhatta ajoneuvoa vuoteen 1985 mennessä.



Kuva 23. Tieyhteys Suomen ja Ruotsin Pellon välillä.

4.5 Tieyhteys Suomen ja Ruotsin Ylitornion (Övertorneå) välillä

Lossiyhteys Ruotsin Ylitornion ja Suomen Ylitorniossa sijaitsevan Aavasaksan kylän välillä avattiin v. 1957. Se korvattiin nykyisellä sillalla lokakuussa 1965. Tälläkin sillalla on 7 m ajorata ja yhden metrin pientareet. Sallittu akseli/teli-paino on 18/22 tonnia. Sillan kokonaispituus on 471 m ja se jakautuu yhdeksäksi jäniteeksi. Sekä silta että sen liittymätiet ovat liikenteeseen nähden hyvässä kunnossa. Vuoden 1985 keskimääräinen vuorokausiliikenne lienee suuruusluokkaa 2000 ajon. vuorokaudessa.



Kuva 24. Tieyhteys Suomen ja Ruotsin Ylitornion (Övertorneå) välillä.

4.6 Tieyhteys Tornio - Haaparanta, tie E 4

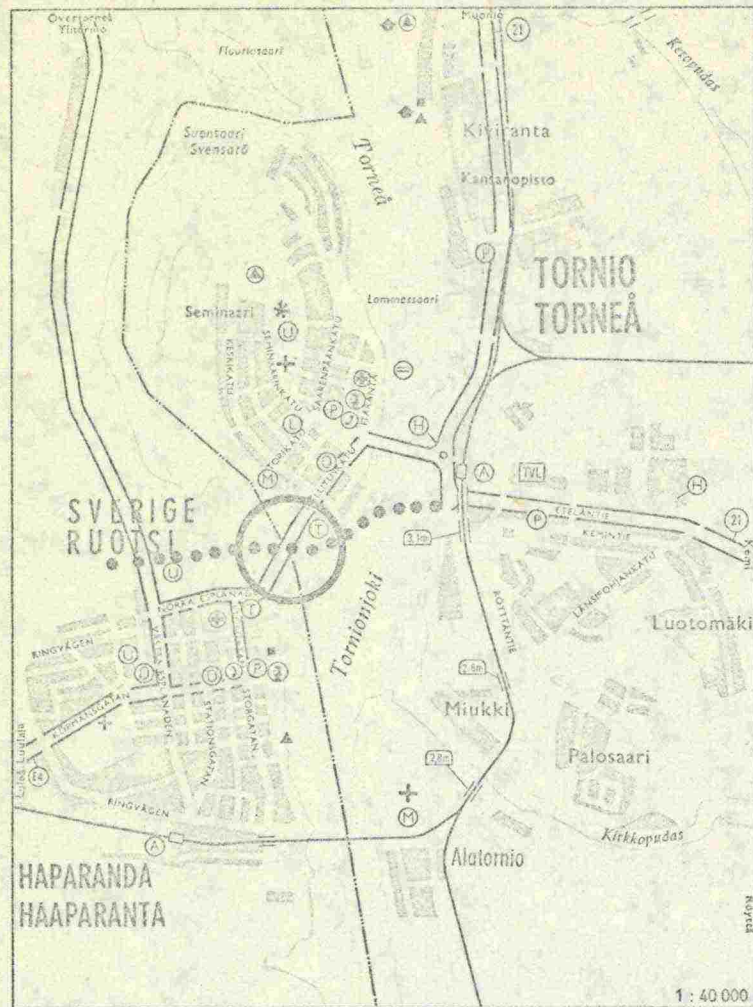
Tornion ja Haaparannan välinen nykyinen rajan ylittävä yhteys muodostuu kahdesta pienehköstä Tornionjoen sivuhaaran ylittävstä sillasta. Torniojoen päähaara kulkee tällä rajaosueella kokonaan Suomen alueella. Päähaaran ylittävä silta on siten Tornion keskustan itäpuolella.

Nykyinen kaksikaistainen rajan ylittävä yhteys ei toimi täysin häiriöttä. Erityisesti tilanpuute tullin luona aiheuttaa huipputunteina pitkiä jonoja. Lisäksi liittynäteiden liikennöitävyys on huono, sillä ne ovat Tornion ja Haaparannan keskustojen kautta kulkevia katuja.

Uutta rajan ylittävää yhteyttä suunnitellaan ja se tulee kulkemaan Haaparannan pohjoispuolelta ja Tornion keskustan eteläpuolelta. Uuden linjan suuntaus on vahvistettu Tornion yleiskaavassa v. 1971 ja Haaparannan yleiskaavassa v. 1972. Ruotsin puolella tiesuunnitelma on valmis välillä Vuono - päätte 99, kun taas suunnittelu on kesken tästä edelleen valtakunnan rajalle. Suomen puolella valmistunee suunnitelma välille valtakunnanraja - Tornionjoen itäpuoli v. 1974.

Koko hanke on toteutettava yhdellä kertaa ja kustannukset ovat n. 15 - 20 milj. Rkr Ruotsin puolella ja 15 milj. Rkr. Suomen puolella vuoden 1973 hintatasossa.

Jos E 4:ää tulee tulevaisuudessa vielä parantaa, tulee sen tapahtua edellä esitetyllä linjalla, koska muita sopivia sijoituspaikkoja ei ole. Kapasiteettia voidaan lisätä joko rakentamalla lisäkaistoja nyt suunnitellulle tielle ja sillalle tai rakentamalla uusi silta Tornion ja Haaparannan väliselle paikallisliikenteelle.



Kuva 25. Tieyhteys Tornio - Haaparanta

5. JOHTOPÄÄTELMIÄ JA EHDOTUKSIA

Suomen ja Ruotsin välisiä tieyhteyksiä on kehitetty menestyksellisesti. Tornionjokilaakson pohjoisosassa, missä asutus on erittäin harvaa, on kolme lossiyhteyttä, nimittäin Kaaresuvannossa, Muoniossa ja Kolarissa. Etelämpänä, jossa on myös asutusta enemmän, on kolme siltayhteyttä, nimittäin Pellossa, Aavasaksalla ja Tornion ja Haaparaman välillä. Koska uusien kiinteiden yhteyksien rakentaminen on tullut esiin useissa yhteyksissä, päättivät Suomen ja Ruotsin tielaitokset, että maiden välisistä yhteyksistä Tornion ja Kilpisjärven välillä on tehtävä yhtenäinen selvitys.

Lossiyhteyksiin liittyvät näkökohdat

Historiallisesti on Tornion ja Muonion joilla ollut enemmän yhdistävä kuin erottava merkitys Tornionjokilaakson yhteyksille. Vaikkakin Tornionjokilaakso muodostaa elinkeinomaantieteellisen alueen, täydentää joen eri puolilla oleva elinkeinoelämä vain vähäisessä määrin toisiaan. Määräpaikkatutkimusten mukaan kuorma-autojen osuus lossien kokonaisliikenteestä on erittäin pieni. Pääosa liikenteestä on paikallista henkilöautoliikennettä, joka puolestaan koostuu valtaosaltaan vapaa-ajan- ja rajakauppamatkoista. Pohjoiskalotin suurimmilla taajamilla, kuten Tromsö, Luulaja, Jällivaara, Kiiruna, Oulu, Kemi ja Rovaniemi, on sitä vastoin vain vähäinen merkitys kolmen pohjoisimman rajayhteyden liikenteelle johtuen ko. ylityspaikkojen maantieteellisestä sijainnista em. taajamiin nähden. Kaaresuvannon kautta tehdään kuitenkin enemmän pitkiä matkoja kuin Kolarin tai Muonion kautta. Monet rajakauppamatkat tehdään osittain vaihtelun ja virkistyksen vuoksi, ja monilla vapaa-ajamatkoilla puolestaan käydään myös kaupassa. Rajakauppaliikenteen suuri osuus tekee mahdollisesti rakennettavien siltojen kansantaloudellisen merkityksen arvioimisen ongelmalliseksi. Rajakauppaliikenteen hyödyllisyydestä voidaan olla kahta mieltä. Vahvasti yksisuuntainen rajakauppa voi aiheuttaa kauppa-kuolemaa ja tästä voi seurata vähittäiskaupan siirtyminen toiselle puolelle valtakunnanrajaa. Kuluttajille rajakauppa voi kuitenkin lyhyellä tähtäyksellä tarjota suuremmat valinnanmah-

dollisuudet kustannus- ja valikoimamielessä. Selvityksessä on kuitenkin pidetty kaikkien henkilöautomatkustajien aikaa samanarvoisena matkan tarkoistuksesta riippumatta.

Liikennetaloudellisten laskelmien mukaan on lossin korvaaminen sillalla edullisinta Kaaresuvannossa. Kolarin sillan kannattavuus on sitä vastoin huonompi, vaikka liikenne on suunnilleen samaa suuruusluokkaa kuin Kaaresuvannossa. Tämä johtuu niistä huomattavista tieinvestoinneista, joiden katsotaan liittyvän Kolarin sillan rakentamiseen. Myös Muonion sillan kannattavuus olisi huono, mikä johtuu lähinnä siitä, että liikennemäärä on huomattavasti pienempi kuin Kaaresuvannossa ja Kolarissa. Selvityksessä painotetaan kuitenkin, että silta- ja tieinvestointien kannattavuuslaskelmat ovat vain yksi osa arvioitaessa liikenneolosuhteiden parantamiseksi tehtäviä toimenpiteitä.

Selvityksessä painotetaan myös sitä sosiaalista merkitystä, mikä lossin korvaamisella sillalla voi olla luodessaan edellytykset laajemmalle kuntien väliselle yhteistyölle rajan yli. Yhteistyötä voitaisiin laajentaa esimerkiksi sairaanhoitoalalla ja palontorjunnassa. Edelleen voitaisiin helpottaa kulttuurij- ja vapaa-ajantoimintaa ja matkailua molemmin puolin rajaa.

Siltayhteyden vaikutusta työllisyyteen on vaikea arvioida, koska muilla tekijöillä lienee suurempi vaikutus. Voidaan kuitenkin todeta, että lossin korvaaminen sillalla poistaa neljä tai viisi ympärivuotista työpaikkaa lossipaikkaa kohden. Tienpitäjä ei voi korvata tätä poistumaa muilla työtehtävillä.

Siltayhteydet

Pellon ja Aavasaksan sillat, jotka on rakennettu viimeisen kymmenen vuoden aikana, ovat hyvässä kunnossa, eikä liikenneongelmia ole edes huipputuntien aikana. Tarkasteluajanjaksolla ei tarvittane toimenpiteitä.

Tornion ja Haaparannan välisellä siltayhteydellä sekä näiden kaupunkien liittymissä on melkoisia välityskykyongelmia. Välityskyvyn puute ja sopimaton liikenneympäristö tekevät E4:n uudelleenrakentamisen välttämättömäksi; tällä hetkellä raskas

liikenne on johdettu asunto- ja keskusta-alueiden läpi. Hanke on edistynyt niin pitkälle, että rakennussuunnitelmaa tehdään sekä Ruotsin että Suomen puolella samoin kuin vaadittavaa asemakaavatyötä. Tämän hankkeen toteuttamisen - kuten aikaisemmin on päätetty - tulee olla ensimmäinen toimenpide rajan ylittäviä yhteyksiä parannettaessa.

Kolarin, Muonion ja Kaaresuvannon nykyisten yhteyksien palvelutaso on alempi kuin siltayhteyksien. Lossi/jäätieyhteydessä on tiettyä epävarmuutta, kuten vaihteleva sallittu kuormitus, lossin kulkuaikojen rajoitukset, jononmuodostus jne.

Lossiyhteyksien toimenpide-ehdotukset

Edellä esitetyillä perusteilla katsotaan selvityksessä

Kaaresuvannon nykyinen lossipaikka tulee korvata sillalla ja liittymäteillä. Painavimmat perusteet ovat liikennetaloudellinen kannattavuus sekä pitkämatkaisen liikenteen suuri osuus.

Kolarin nykyinen lossipaikka tulisi myös korvata sillalla ja liittymäteillä, lähinnä aluepoliittisista syistä. Kaaresuvannon silta tulisi kuitenkin asettaa etusijalle mm. taloudellisen kannattavuuden johdosta.

Muonion lossin kautta kulkeva nykyinen ja tuleva liikenne on nykyisillä niukoilla rahoitusnäkymillä liian pieni perustelemaan sillan rakentamista. Sitä vastoin tulisi mahdollinen tuleva siltapaikka tutkia ja sopia tekemällä asiaa koskevat paikalliset ja alueelliset päätökset kyseisissä kunnissa ja lääneissä.

Selvitysten perusteella suositellaan:

- että tehdään päätös tie- ja siltasuunnitelmien laatimisesta Kaaresuvantoon ja Kolariin,
- että tehdään yleisselvitys tulevasta siltapaikasta Muonion kohdalla ja paikasta tehdään päätös molemmissa maissa.

Toteuttaminen, kustannukset ja ajankohdat

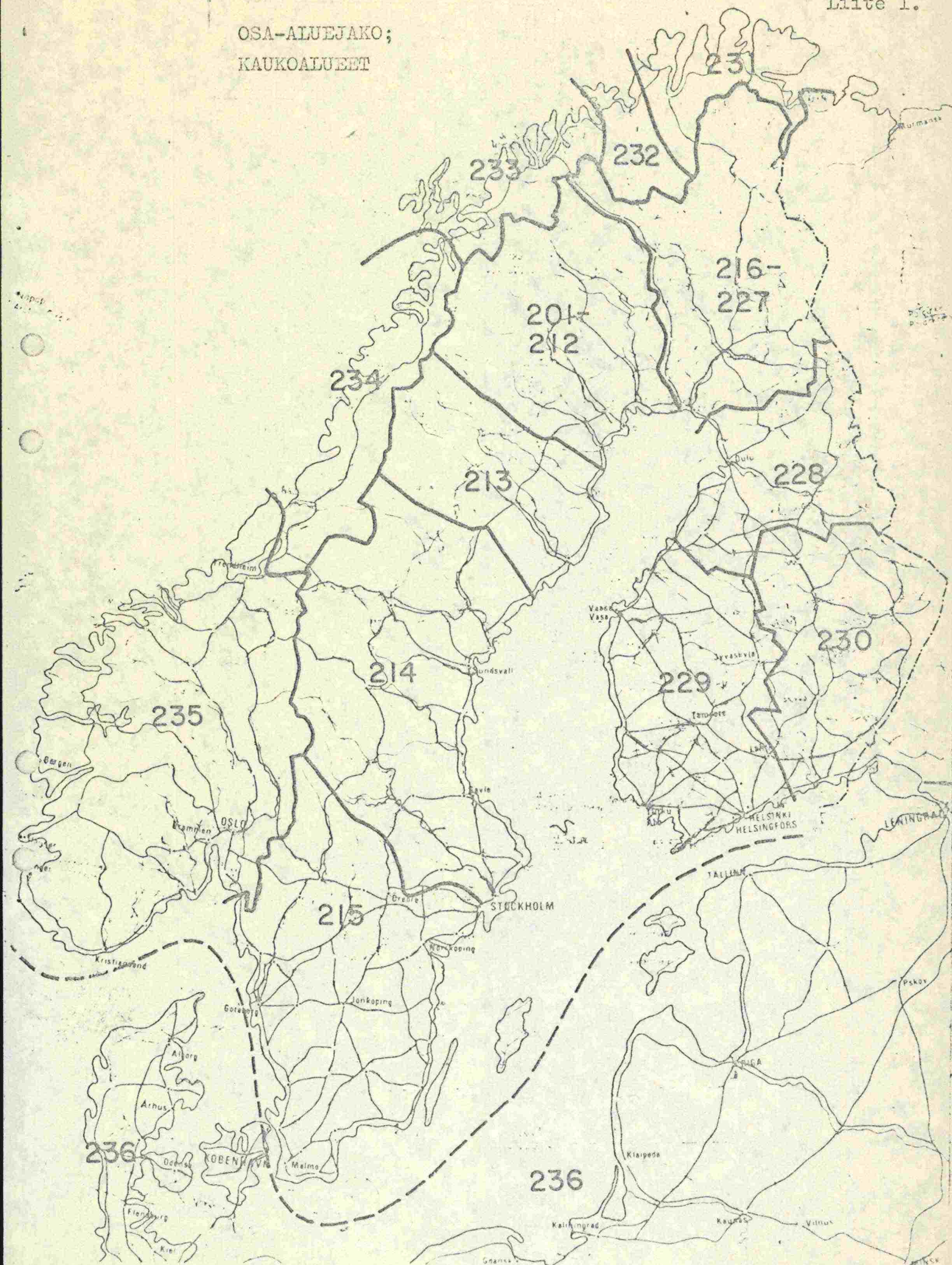
Tie- ja sillanrakennustoimenpiteiden toteuttamisessa on selvi-tyksessä edellytetty käytettävän samoja perusteita kuin ennen-kin valtakuntien välisiä yhteyksiä rakennettaessa: Kumpikin maa vastaa itse teiden rakentamisesta alueellaan, kun taas sillanrakennuskustannukset jaetaan maiden välillä tasan.

Toteuttamisajankohta riippuu vaadittavasta suunnitteluajasta. Sekä Kaaresuvanto että Kolari vaatinevat kolmivuotisen suunnitteluajan. Tämä merkitsee, että kolme vuotta sen jälkeen, kun päätös rakentamisesta on tehty, voisi rakennussuunnitelma olla vahvistettu samoin kuin olisi hankittu vaadittava veteen-rakentamislupa. Jos päätös suunnittelusta tehdään ennen vuoden 1975 loppua, voidaan rakennushanketta koettaa sovittaa Ruotsin monivuotissuunnitelmiin suunnitelmia tarkistettaessa v. 1978. Nämä investointiohjelmat tarkistetaan Suomessa vuosittain ja Ruotsissa kolmen vuoden välein. Lapin piirin toimenpideohjelmassa v. 1976-80 on varauduttu Kaaresuvannon sillan rakentami-seen v. 1979, kun taas Kolarin silta ei ole vielä mahtunut ohjelmaan.

LIITTEET

1. Liikenneselvitysten aluejako - kaukoalueet
2. Liikenneselvitysten aluejako - Lappi ja Norrbotten
3. Norrbottenin läänin asukasluku ja autokanta
4. Lapin läänin asukasluku ja autokanta
5. Kelirikon estämien matkojen arvo rahassa (ruotsinkiel.)
6. Eri alueilta alkavien/päättävien matkojen käyttämät rajanylityspaikat

OSA-ALUEJAKO;
KAUKOALUEET



OMRÅDESINDELNING
I TRAFIKUTREDNINGAR
LIKENNESELVITYSTEN
ALUEJAKO



Norrbottenin läänin asukasluku ja autokanta

1970 - 1985

a = suurempi arvio

b = pienempi arvio

Osa-alue	Asukasluku			h-autot/ 1000 as 1985.	ha-kanta 1985	autokannan kasvu 1972 - 85.
	1970	1972	1985			
201 Haparanda kommun			9500			1,57
a)					3719	
b)	8901	8827	7290	391	2852	1,26
202 Övertorneå o Hietaniemi församl.			4960		1931	1,50
a)				379	1241	1,04
b)	4966	4828	3190			
203 Svanstein församl.			1840		695	1,42
a)				379	484	1,05
b)	2399	2259	1280			
204 Pajala församl.			2330		925	0,91
a)				398	869	0,86
b)	4003	4000	2190			
205 Karesuando församl.			1310		388	1,57
a)				297	275	1,19
b)	1295	1261	930			
206 Jukkasjärvi Vittangi och Junosuando församl.			33680		11872	1,50
a)				365	11577	1,45
b)	30648	31113	32420			
207 Tärändö och Korpilombolo församl.			2790		900	0,97
a)				398	623	0,74
b)	4505	4187	2050			
208 Överkalix och Kalix komm.			24100		9576	1,41
a)				395	8265	1,24
b)	24192	24027	20800			
209 Muonialusta församl.			385		77	0,69
a)				200	62	0,56
b)	876	828	310			
210 Fyrkanten (Luleå, Piteå, Boden och Älvs- byns komm.)			157800		62440	1,52
a)				398	53554	1,34
b)	127233	128164	134860			

Osa-alue	Asukasluku			h-autot/ 1000 as 1985.	ha-kanta 1985.	autokannan kasvu 1972 - 85.
	1970	1972	1985			
211 Gällivare och Jokkmokks kommuner.	a)		27600		10652	1.17
	b)	33440	33393	380	9695	1.08
212 Arvidsjaurs och Arjeplogs kommuner.	a)		11850		4716	1.16
	b)	12698	12624	395	3447	0.87
Norrbottenin lääni	a)		239040		108742	1.38
	b)	255156	255594	390	93397	1.18

Lapin läänin asukasluku ja autokanta

1970-1985

a = suurempi arvio

b = pienempi arvio

Osa-alue	Asukasluku				ha/ 1000as 1985.	ha-kanta 1985	auto- kannan kasvu 1972 - 85.
	1970	1972	1980	1985			
216 Tornio a)			12900	13400		4420	2.88
b)	7700	7900	9900	10900	330	3600	2.34
217 Alatornio a)			10200	9700		3200	1.60
Karunki b)	10800	11000	10100	9700	330	3200	1.60
220 Ylitornio a)			6800	6400		1920	1.52
b)	8200	7900	5900	5000	300	1500	1.19
221 Pello a)			5200	4900		1230	1.33
b)	6200	6000	5400	5100	250	1280	1.38
222 Kolari a)			5300	4900		1230	1.77
b)	5000	5000	4200	3800	250	950	1.36
223 Munnio a)			2700	2600		650	1.66
b)	3000	2900	2700	2500	250	630	1.61
224 Enontekiö a)			2000	1900		480	2.16
b)	2300	2300	2000	1900	250	480	2.16
218 Kemi a)			31700	32000		9600	1.85
b)	27300	27800	29200	29000	300	8970	1.73
219 Kemin mlk a)			15700	14900		4470	1.77
Simo, Tervola b)	16300	16100	14400	13400	300	4020	1.60
227 Rovaniemi a)			57100	56400		15680	1.60
Rov. mlk., Ranua, Posio b)	57900	57800	54400	52500	278	14600	1.49
226 Kemijärvi a)			24600	23400		6040	1.78
Kemij. mlk. Savukoski, Salla, Pelkosenniemi. b)	26600	25700	20800	18200	258	4700	1.39
225 Inari a)			23000	21800		5230	1.79
Utsjoki, Kittilä, Sodankylä. b)	26200	25600	21700	19400	240	4660	1.60
Lapin lääni a)			197200	192300	(282)	54150	1.73
b)	197500	196000	180700	172300	(282)	48590	1.56

KELIRIKON ESTÄMIEN MATKOJEN ARVO RAHASSA
VÄRDERING AV RESOR UNDER AVBROTTSTIDEN

Muonio

Personbilar:

Anledningen till att resor kommer till stånd när färjan finns i drift är att den nytta av resan som en resenär upplever är mindre än kostnaden för resan. Under avbrottstiden måste resan gå via Karesuando och blir då 150 km längre. Med denna omväg överstiger kostnaden nyttan för de flesta resenärerna. Den största merkostnad som avbrottet kan innebära för någon resenär är kostnaden för att köra en omväg på 150 km (uppskattningsvis 55 Skr). 50 % av resorna är enligt trafikundersökningen inköpsresor. Dessa resor kan i stället göras till Karesuando. Resvägen dit är ca 70 km längre än mellan svenska och finska Muonio, vilket ger en merkostnad av ca 25 Skr. Med tanke på möjligheterna att köpa samma mängd varor under något färre resor när reskostnaden under avbrottstiden stigit avsevärt, reduceras förlusten per inköpsresa mellan svenska och finska Muonio som ej blir av till ca 17 Skr per resa.

49 % av resorna är fritidsresor, som inte blir av eller som får uppsöka andra resmål än de som känns mest önskvärda. En del av fritidsresorna torde gälla besök av bekanta på andra sidan gränsen. Dessa resor är naturligtvis svåra att ersätta. Olägenheten för fritidsresor uppskattas grovt till 10 Skr per resa.

Arbetspendling antages orsaka en olägenhet som motsvarar kostnaden för att köra hela omvägen (55 Skr).

Gränshandel	48 %	x	17 kr	(fordons och tidskostnad för
Fritid	49 %	x	10 kr	längre resa)
Arbetsresor	3 %	x	55 kr	
	<u>100 %</u>	x	8,72 kr	

$8,16 + 4,90 + 1,65 = 14,71 \sim 14,50$ kr per förhindrad personbilsresa.

Beräkningarna görs även för ett lägre värdering, 9 kr per förhindrad personbilsresa, vilket är den uppskattade kostnaden för att resor inte blir vid Kolari.

Lastbilar:

Lastbilstrafiken vid Muonio är obetydlig. Den väntas uppgå till omkring en lastbil per dygn under hela den studerade perioden.

Värdet av lastbilsresorna som inte blir av sättes grovt något högre än värdet för personbilsresan eller till 20 kr/tim.

Busspassagerare, fotgängare och cyklister:

Vid Kolari ökas restiden per buss mellan Pajala och Kolari med omkring 3/4 timma under de tider då färjförbindelsen är avbruten. Med tidsvärderingen 5,5 kr per timma fås en extra tidskostnad per passagerare av omkring 4 kr. Samma tidsvärdering har även använts per busspassagerare i Muonio. För fotgängare och cyklister är förhållandena ganska annorlunda jämfört med de för busspassagerare, men som en grov uppskattning av kostnader och obehag av att inte kunna resa anges för dem också 4 kr per person.

Beräkningarna har även gjorts för den lägre värderingen av hindrade personbilsresor som blir resultatet av kostnadsöverbägandena vid Kolari nämligen 9 kr per förhindrad resa.

Vid denna lägre värderingen minskas kostnaderna för förhindrad trafik med 25 000 kr år 1972 och 22 000 kr år 1985. Detta minskar summan av besparingarna inklusive nyskapad trafik från 478 000 kr till 453 000 kr 1972, respektive från 491 000 kr till 469 000 kr år 1985.

Första årets avkastning 1972 minskar då från 8,0 % enligt tabell 26 i huvudtexten till 7,6 % och 1985 från 8,2 % till 7,8%. Detta har således liten inverkan på avkastningen.

Kolari:Personbilar:

Anledningen till att resor kommer till stånd när färjan finns i drift är att den nytta av resan som en resenär upplever är mindre än kostnaden för resan. Under avbrottetiden måste resan Pajala - Kolari gå via Pellobron och blir då 93 km längre. Med denna omväg överstiger kostnaden nyttan för de flesta resenärerna. Den största merkostnad som avbrottet kan innebära för någon resenär är kostnaden för att köra en omväg på 93 km (uppskattningsvis 34 Skr). 65 % av resorna är enligt trafikundersökningen inköpsresor, de flesta av dessa passerar Pajala. Dessa resor kan i stället göras till Pello. Restiden Pajala - Pello är ca 15 km längre än Pajala - Kolari, vilket tillsammans med fordonskostnader ger en merkostnad av ca 5 Skr. Motsvarande gäller ungefär för gränshandelsresor från Kolari till Pello. 19 % av resorna är fritidsresor som får uppsöka andra resmål än de som nämns mest önskvärda. Olägenheten av detta uppskattas grovt till 10 Skr per resa.

Arbetspendling antages orsaka en olägenhet som motsvarar kostnaden för att köra hela omvägen (34 Skr). Övriga resor ger ett värde motsvarande halva denna kostnad.

Gränshandel	65 %	x	5 kr	(fordons och tidskostnad för
Fritid	19 %	x	10 kr	längre resa)
Övriga	11 %	x	17 kr	
Arbetsresor	5 %	x	34 kr	
	<u>100 %</u>	x	8,72 kr	

$3,25 + 1,90 + 1,87 + 1,70 = 8,72 \text{ kr} \approx 9 \text{ kr}$ per förhindrad personbilsresa.

Motsvarande värdering var vid Muonio 14,50 Skr per förhindrad resa. För bägge alternativen göres därför beräkningar för såväl 14,50 kr som för 9 kr per förhindrad resa. I huvudtexten visas endast beräkningarna för det högre värdet. Skillnaden vid den lägre värderingen anges i det följande.

Lastbilar:

Vid Kolari antages alla lastbilarna göra den lägre resan över Pello under menförestiden. Detta ger den höga värderingen 90 kr/lastbil. Då lastbilarnas andel av totaltrafiken är obetydlig har lastbilsvärderingen begränsad betydelse.

Busspassagerare, fotgängare och cyklister:

För värderingen av dessa förhindrade resor hänvisas till texten för Muonio (sid 2).

Beräkning för det lägre värdet för omöjliggjorda personbilsresor:

I huvudtexten användes ett värde av 14,50 kr per personbilsresa som ej kan genomföras under menföresperioden men som ändå inte göres via omväg över Pello. I tabell 34 i huvudtexten värderas dessa uteblivna resor till totalt 125 000 kr. Vid den lägre värdering av dessa resor som uppnås vid Kolari enligt ovan, 9 kr per resa, sjunker totala besparingarna 1972 till omkring 80 000 kr år 1972 och omkring 90 000 kr år 1985.

För 1972 sjunker då avkastningen från 6,5 % vid totala besparingar av 981 000 kr till 6,0 % vid totala besparingar av 901 000 kr.

År 1985 fås på motsvarande sätt 7,5 % vid totala besparingar 1 117 000 kr mot 6,9 % för det lägre värdet för avvisade personbilar av 9 kr.

Dessa känslighetsberäkningar visar att antagandet har en begränsad inverkan på beräkningsresultatet. Det torde inte väsentligt påverka slutsatserna.

Eri alueilta alkava/päättyvä keskimääräinen vuorokausiliikenne kautta:

Kaaresuvanto
Muonio
Kolari
Pello
Ylitornio
Tornio

